JUBILAEUMS-BAND

DER

VIERTELJAHRSCHRIFT

FÜR DIE

PRAKTISCHE HEILKUNDE.

XXV. JAHRGANG 1868.

VIERTER BAND

oder der ganzen Folge

HUNDERTSTER BAND.

Mit 1 Tafel in Farbendruck und 2 Holzschnitten.

PRAG.

VERLAG VON CARL REICHENECKER.

Pränumerations-Preis für den Jahrgang von vier — einzeln nicht verkäuflichen Bänden — 8 fl. 40 kr. österr. W. Ausserhalb Oesterreich 5⅚ Thlr. Preuss.



JUBILAEUMS-BAND

DER

VIERTELJAHRSCHRIFT

FÜR DIE

PRAKTISCHE HEILKUNDE

HERAUSGEGEBEN

VON DER

MEDICINISCHEN FACULTAET IN PRAG.

REDACTION:

Dr. JOSEF HALLA, o. ö. Professor der 2. medicinischen Klinik.

1868. Fünfundzwanzigster Jahrgang. 1868.

VIERTER BAND

oder der ganzen Folge

HUNDERTSTER BAND.

Mit 1 Tafel in Farbendruck und 2 Holzschnitten.

PRAG.

VERLAG VON CARL REICHENECKER.





Druck von Heinr. Mercy in Prag.

Vorwort.

Beim Erscheinen des hundertsten Bandes unserer Vierteljahrschrift möge es uns gestattet sein, einen kurzen Rückblick auf den nunmehr fünfundzwanzigjährigen Bestand und die bisherigen Leistungen derselben zu werfen. Ungeachtet der mannigfachen Schwierigkeiten und Hemmnisse, welche der noch in die Zeit des alten Oesterreichs fallenden Begründung dieses vaterländischen Unternehmens nach innen wie nach aussen entgegen standen, war es demselben innerhalb unerwartet kurzer Zeit geglückt, sich Bahn zu brechen, in immer weiteren Kreisen freundliche Aufnahme zu finden und sich einen ehrenvollen Platz in der periodischen Fachliteratur zu erringen. Diesen in würdiger Weise zu behaupten, den sich fortwährend steigernden Anforderungen gerecht zu bleiben, der sich alljährlich mehrenden Concurrenz die Wage zu halten und inmitten der gewaltigen politischen, nationalen und socialen Bewegungen, die unser Vaterland betroffen haben, stets aufrecht zu bleiben, war in der That keine geringe Aufgabe, und erforderte alle Anstrengung sowohl seitens der Redaction als der Verlagshandlung, welche letztere für reichlichere Ausstattung und höhere Honorirung ungewöhnliche Opfer gebracht hatte. Die gewonnenen Erfolge glauben wir aber insbesondere einerseits dem glücklichen Entwurfe des ursprünglichen Programms zuschreiben zu müssen, das in seinem weit umfassenden einfachen Rahmen keiner Art von Fortschritt einen Damm entgegensetzend und die Leistungsfähigkeit der uns zu Gebote stehenden Kräfte sorgsam berücksichtigend, einer wesentlichen Abänderung nicht bedürftig wurde. Andererseits und vorzugsweise hat die Vierteljahrschrift die ihr zu Theil gewordene Anerkennung der kräftigen Unterstützung so vieler bedeutender Männer zu danken, die die Früchte ihrer wissenschaftlichen Bemühungen uns anvertraut haben.

In der Abtheilung der *Original-Aufsätze*, worin alle Theile der praktischen Medicin und Chirurgie, Augenheilkunde und Geburtshilfe, Pharmakologie, Balneologie und Toxikologie, Psychiatrie und Staatsarzneikunde, ausnahmsweise auch Anatomie und Physiologie, medicinische Physik und Chemie durch Arbeiten, die zur praktischen Medicin eine unmittelbare Beziehung hatten, eine angemessene Vertretung fanden, erschienen grössere zum Theil sehr umfangreiche und epochemachende Abhandlungen von den Herren:

Bochdalek, Gerlach, Gruber, Herz, v. Patruban (Anatomie);

Dittrich, Dlauhy, Engel, Heschl, Lambl, Treitz, Wallmann, Willigk, Wrany (pathologische Anatomie);

Ammon, Arlt, Clar, Czelechowsky, J. N. Fischer, Grün, v. Hasner, Heymann, Mildner, Niemetschek, Nussbaum, Pilz, Ryba, Szokalski (Augenheilkunde);

Adelmann, Baer, Blažina, B. Bruns, Friedberg, Güntner, Hecker, Heyfelder, Klose, Kraus, Linhart, Matiejowsky, Metzler, Morawek, Pitha, Schinzinger, Schuh, Sendler, G. Simon, Streubel, Szymanowski, Textor, v. Wahl (Chirurgie);

Breisky, Goschler, J. Hofmann, Kahler, Kiwisch, Küchenmeister, Lange, Säxinger, Scanzoni, Seyfert, Streng (Geburtshilfe);

Canstatt, Cantani, Čejka, Dressler, Duchek, Eiselt, Eisenmann, Finger, Günsburg, Halla, Hamburger, Hamernik, Aug. Hirsch, G. Hirsch, Jaksch, Kaulich, Körner, Lebert, Liebermeister, F. und P. Niemeyer, Oppolzer, Petters, Poor, Přibram und Robitschek, Smoler, Suchanek, Waller, Wishaupt, Zimmermann (interne Medicin);

Löschner, v. Ritter, Steiner und Neureutter (Pädiatrie);

Erlenmeyer, Fischel, Köstl, Schläger (Psychiatrie);

Bruckmüller, Dlauhy, Hanf, Müller, Röll, Spengler, Witowsky (Thierheilkunde);

Fayrer, Hofmann, Maschka (Staatsarzneikunde);

Bernatzik, Fronmüller, Naumann, E. Pelikan, Phöbus, Stadion (Pharmakologie und Toxikologie);

Cartellieri, Höring, Karner, Löschner, Meyer-Ahrens, Schlechta (Balneologie);

Czermak, C. Chelius, A. und H. Mayer, Mazonn, Petřina, Purkyně (Physiologie und medicinische Physik);

Hlasiwetz, Lerch, Redtenbacher (Chemie); mit welchem Verzeichnisse noch keineswegs die Namen unserer Mitarbeiter erschöpft sind. Leider sind bereits Viele der Genannten der Wissenschaft und dem ärztlichen Wirken vorzeitig entrissen worden; wir erfüllen nur eine Pflicht der Erkenntlichkeit, wenn wir ihnen hier nochmals einen freundlichen Nachruf weihen. Den Ueberlebenden aber sagen wir wiederholt unseren verbindlichsten Dank für ihre bisherige erfolgreiche Mitwirkung, bei welcher Gelegenheit wir nur noch den innigen Wunsch und die angelegentliche Bitte auszusprechen haben, dass es den hochgeehrten Herren genehm sein möge, auch in Zukunft der Vierteljahrschrift eingedenk zu bleiben; so wie wir der Hoffnung leben, dass es uns zu einer weiteren Förderung derselben fernerhin gelingen werde, die entstehenden Lücken immer wieder durch neue schwunggebende Kräfte zu ersetzen. Der Umstand, dass unsere Zeitschrift mehr als irgend eine andere geeignet ist, umfangreichen Arbeiten Raum zu gewähren, und dass sich dieselbe einer sehr grossen Verbreitung zu erfreuen hat, dürfte wohl für Manchen ein nicht unwichtiger Beweggrund sein, sich ihrer als Organ zu bedienen. Eine besondere Genugthuung gewährt uns die Thatsache, dass viele der hervorragendsten Vertreter unserer Wissenschaft, dass einige jener Männer, die jetzt als die Zierden deutscher Hochschulen gelten, zuerst durch jene Leistungen bekannter geworden sind, die sie in unserer Vierteljahrschrift niedergelegt haben; und nicht minderes Gewicht wissen wir darauf zu legen, dass dieselbe so häufig sowohl in deutschen als fremdsprachigen Werken und Zeitschriften als Quelle angeführt wird.

Letzteres geschieht selbst bezüglich der *Analekten*, deren seiner Zeit ausführlich motivirte Anordnung auf organopathologischer Grundlage in einigen damals bereits bestehenden sowie in mehreren seither neubegründeten Zeitschriften eine anerkennende Nachahmung gefunden hat. Diese Abtheilung allmälich durch gedrängte kritische Fachberichte zu ersetzen, ist ein langgehegter Plan, dessen bereits mehrseitig vorbereitete Durchführung uns vielleicht schon in der nächsten Zukunft gegönnt sein dürfte. Das diesmalige Wegfallen derselben hat seinen wohl zu entschuldigenden Grund nur in dem Wunsche, den vorliegenden Band, der als Jubelband festlicher ausgestattet werden sollte, vorzugsweise mit Originalarbeiten zu füllen, und es hierdurch zugleich möglich zu machen, denselben durch dazu gewidmete Beiträge einer grössern Anzahl unserer früheren Mitarbeiter zu zieren.

Rücksichtlich des *literarischen Anzeigers*, dem eine möglichst objective Haltung zu bewahren unablässig angestrebt worden ist und der *Miscellen* wäre diesmal nichts besonderes zu erinnern.

Zum Schlusse sei es uns, unter Bezugnahme auf das Vorwort, mit welchem in dem fesselbrechenden Monat März 1848 der 19. Band eröffnet wurde, nur noch gestattet, wiederholt die grossen Verdienste zu würdigen, die sich insbesondere wailand Hr. Ritter Ignaz v. Nadherny, damals med. Studiendirector und Protomedicus, später k. k. Hofrath und Referent im k. k. Unterrichtsministerium und Hr. Dr. Löschner, k. k. Hofrath und Leibarzt Sr. k. k. apost. Majestät um Begründung und allmälige Entwickelung der Vierteljahrschrift erworben haben. Eben so erscheint es als eine unabweisliche Pflicht, mit der grössten Anerkennung der aufopfernden und umsichtigen Thätigkeit der früheren Mitglieder der Redaction zu gedenken. Von diesen haben ihr namentlich Hr. Dr. Ryba, mit welchem der Unterzeichnete im J. 1843 die Leitung derselben übernommen hatte, und Hr. Dr. Kraft, welchen, wie den ersteren ein schmerzlich beklagter früher Tod aus unserer Mitte gerissen hat, durch eine längere Reihe von Jahren angehört. Auf einen kürzeren Zeitraum beschränkte sich die Betheiligung der Herren Prof. von Scanzoni, der uns durch seine Berufung nach Würzburg entrückt wurde, und Prof. von Hasner. Zu grossem Vergnügen gereicht es uns, ankündigen zu können, dass der Letztgenannte seine frühere Mitwirkung demnächst wieder aufzunehmen gedenkt.

Für dic Redaction:
Prof. Dr. Halla.

Inhalt.

I. Original-Aufsätze.

II. Literärischer Anzeiger.

III. Miscellen.

Original-Aufsätze.

Beitrag zu den anomalen Muskeln in der Augenhöhle.

Von Prof. Dr. Bochdalek in Prag.

Bei einer Darstellung der Fascia bulbi fand ich an dem Kopfe eines gegen 60 Jahre alten Mannes in beiden Augenhöhlen zwei anomale Muskeln, worunter der Eine, jedoch in einer von meiner Beobachtung etwas verschiedenen Weise, bereits von Albinus beschrieben wurde. Dieser Anatom nennt seinen anomalen Muskel M. gracillimus und zwar nach meinem Dafürhalten mit Recht; denn derselbe ist in der That — wenigstens in dem mir vorgekommenen Falle — sehr gracil. *)

I. Rechtsseitige Augenhöhle.

1. Der M. gracillimus entspringt mit einer $^1/_2$''' dicken plattrundlichen, 1''' breiten und 3'' langen Sehne vom oberen und inneren Theile der fibrösen Scheide des N. opticus, unweit vom Foramen opt., etwas unter dem Ursprung der Sehne des M. levator palpebrae super., ist daselbst an des letzteren inneren Rande angeschmiegt, verwandelt sich in seinem Verlaufe nach vorn zwischen dem M. obliquus superior in einen fast cylindrischen, dickfadenförmigen Fleischkörper, welcher in der Gegend des Bulbusäquators sich plötzlich um etwa das Doppelte verbreitert, aber auch zugleich viel dünner wird und daselbst theils mit fleischigen Fasern, theils sehnig in den (bald zu beschreibenden) zweiten anomalen Augenhöhlenmuskel sich einsenkt. **) An der Stelle des Zusammentreffens dieser beiden er-

---

*) Dieser Muskel mag übrigens auch sehr selten vorkommen, da ich ihn während meiner vieljährigen anatomischen Praxis jetzt das erstemal angetroffen habe.

**) Dieser bald zu beschreibende zweite anomale Muskel wird von mir als *M. transversus orbitae* bezeichnet und soll von da an der Kürze wegen so genannt werden.

wähnten Muskeln löst sich ein Bündelchen von den Fleischfasern des M. gracillimus ab und krümmt sich bogenförmig nach innen gegen die innere Augenhöhlenwand und dann nach hinten, um schliesslich aponeurotisch und fächerförmig ausgebreitet, in die, die innere Orbitalwand locker überkleidende fibröszellige Hautplatte, die nach vorn mit der Fascia Tenoni innigst verbunden ist, zu übergehen, wodurch diese merklich verstärkt wird. Zur Synovialscheide der Sehne des M. obliquus superior, wie Albinus angibt, schickt in unserem Falle dieser Muskel durchaus keine Fasern, wohl aber geht ein Theil seiner sehnigen Bündel in die Ursprungssehne des M. transvers. orbitae von der Papierplatte des Siebbeins und ein anderer Theil seiner sehnigen Fasern tritt in den vordersten Theil der Fascia Tenoni (Augenlidtheil derselben oder Fascia superficialis Budge), um sich daselbst auszubreiten.

2. Der andere anomale und, wie es scheint, bisher noch nicht beschriebene Muskel, welchen ich schon weiter oben als *M. anomalus transversus* bezeichnet habe, liegt quer unter dem vorderen Theile des Orbital-Daches zwischen der inneren und äusseren Augenhöhlenwand, beiläufig in der Gegend des Aequators des Bulbus, kreuzt sich am vorderen Drittel des M. levator palpebrae sup. unter einem rechten Winkel mit demselben und setzt seinen Weg nach der äusseren Orbitalwand fort, um sich daselbst zu befestigen. Er entspringt mit einer 4''' breiten, dünnen, in ihrem oberen Theile von der Arteria ophthalmica durchbohrten, etwas schräg von oben und vorn nach hinten und unten gerichteten Sehne, vom vorderen und oberen Theile der äusseren Fläche der Lamina papyracea des Siebbeins, allda mit der Fascia superficialis Tenoni (Budge) zusammenhängend, lauft dann quer nach aussen, übergeht an ihrem oberen Rande früher in den 2''' breiten und $^1/_2$''' dicken fleischigen Körper, als am unteren, tritt beinahe in der Aequatorslinie über dem Bulbus, sich daselbst mit dem Levator palp. super. unter einem rechten Winkel kreuzend, weiter nach aussen gegen den vorderen Theil der äusseren Augenhöhlenwand, verwandelt sich aber 5''' entfernt vom äusseren Rande des Levator palp. sup. in eine schlanke, rundliche, 3''' lange und $^3/_4$''' dicke Sehne, die sich in der Nähe der äusseren Augenhöhlenwand sogleich fächerförmig entfaltet und in die daselbst diese Wand auskleidende dicke, dem Periost locker anhängende Faserplatte übergeht. Eine Anzahl bedeutender Sehnenbündel des Muskels dringen durch die oben erwähnte Faserplatte hindurch und treten zur Augenhöhlenfläche des Wangenbeines; an-

dere treten mit der Fascia bulbi unter den Thränendrüsen bis in den Augenlidabschnitt derselben Fascia (Fascia superf. Budge), um sich daselbst zu verlieren.

An der Kreuzungsstelle des M. transvers. orbitae mit dem Levator palpebrae sup. geschieht die innigste Verwebung der Bündel und Fasern beider Muskeln mit einander, indem die meisten unzertrennlich mit einander verschmelzen, andere sich theils nach vorn und theils nach hinten am inneren Rande des Levator palp., mit demselben verschmelzend, umbiegen und ein bedeutender Theil jenes Muskels den äusseren Theil des Levator durchbohrend, sich als die äussere Hälfte des Transversus orbitae auf die schon früher beschriebene Weise nach der äusseren Augenhöhlenwand fortsetzt. Der Knotenpunkt der sich kreuzenden beiden Muskeln ist über 4''' breit und $^{5}/_{4}$''' dick.

II. Linksseitige Augenhöhle.

A. Der M. gracillimus zeigt ein ebenso interessantes als complicirtes, ja ich würde lieber sagen, ein Verhalten einziger Art. Er entspringt mit zwei schlanken rundlichen, $^{1}/_{2}$''' dicken Köpfen ein wenig weiter vorwärts als auf der rechten Seite, mit einem immer völlig vom Ursprunge des M. obliquus superior bedeckten Kopfe von der Scheide des N. opticus, mit einer kurzen abgeplatteten Sehne und mit einem äusseren fest mit dem Ursprunge des M. levator palp. sup. verwachsenen und zum Theil von ihm bedeckten Kopfe vom oberen Umfange des N. opticus. Beide 4$^{1}/_{2}$''' lange Köpfe treten unter einem sehr spitzigen Winkel zu einem über 1''' dicken und kaum 2''' langen Muskelkörper zusammen, welcher zwischen dem M. obliquus sup. und dem mehr rundlichen als platten M. levator palp. sup. (aber etwas tiefer unter dem Niveau desselben, im Fette verborgen) nach vorn zieht und sich schon wieder im hinteren Drittel der Orbita in zwei ungleiche Caudae spaltet: 1. Die *stärkere*, mehr nach innen liegende, gewissermassen als die Fortsetzung des Muskelkörpers zu betrachtende Cauda bildet einen rundlichen, im Verlaufe nach vorn etwas verdickten Muskelstrang, der etwa 2''' unterhalb des M. obliquus sup. mit demselben parallel nach vorn gegen die Trochlea, ohne sie jedoch zu erreichen, verlauft und zunächst dem hinteren Rande des inneren Viertels des queren Augenhöhlenmuskels sich in 2 Fascikel, einen *äusseren*, 1$^{1}/_{4}$''' breiten und $^{1}/_{3}$''' dicken, kurzen und in einen etwas schmäleren und ein wenig längeren sehnigen,

inneren, spaltet. Der *äussere* Fascikel zerfällt sogleich in eine obere, ganz fleischige, 1 $^1/_2$''' breite, und in eine untere schmälere Abtheilung. Erstere senkt sich in den inneren fleischigen Theil des M. transversus ein; die untere aber geht unterhalb dem M. transvers. weg gegen die Rolle für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, zerfährt sogleich fächerförmig und tritt theils mit einem Fascikel, welcher unterhalb der Rolle und etwas weiter nach aussen vom vorderen Theile des M. levator palp. sup. sich ablöst, zusammen und übergeht daselbst in die Fascia bulbi und in die Scheide für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels unter- und hinterhalb der Rolle. Der innere Fascikel, der mehr sehnig als fleischig ist, hat eine Breite von 1 $^1/_4$''', ist kaum $^1/_3$''' dick und löst sich von dem äusseren oben beschriebenen Fascikel beinahe unter einem rechten Winkel ab, geht unter dem Anfang der Sehne des M. obliquus super. quer einwärts, wird aponeurotisch und fächerförmig, und übergeht in die die innere Wand der Augenhöhle (Papierplatte des Siebbeines) bekleidende Fascia, um dieselbe bedeutend zu verstärken. Einige Bündel durchbohren aber dieses Blatt der Fascia, um sich am vorderen Theile der Papierplatte des Siebbeins gleich hinter dem Thränenbein zu befestigen.

2. Die äussere Cauda des M. gracillimus stellt sich als ein spindelförmiges Fleischbündelchen dar, welches bis zu seiner Endspaltung sammt seiner kaum fadendicken Sehne 10''' lang ist. Es verlauft entlang dem inneren Rande des M. levat. palp. unter dem Dache der Orbita nach vorn bis beiläufig gegenüber der Rolle, tritt hier an eine 1 $^1/_2$''' Raum umfassende Anastomosen-Masche, welche durch die Spaltung und sogleiche Wiedervereinigung eines Astes des Nerv. frontalis entsteht, mit derselben sich fest verbindend, und schickt von da aus einen 10''' langen, sehnigen und spindelförmigen Faden über die Kreuzungsstelle des M. transvers. mit dem Levat. palp. hinweg, quer nach innen zur inneren Augenhöhlenwand, welcher dünne Faden sich daselbst theils in der oben erwähnten Faserplatte der inneren Orbitalwand, theils an der Papierplatte verästelt.

B. Der M. transversus orbitae der linken Seite entspringt wie rechterseits, nur etwas näher der Trochlea (3 $^1/_2$''' nach unten und etwas weiter nach hinten von derselben) mit einer 2 $^1/_3$''' breiten, dünnen, kurzen und platten Sehne von der Lamina papyracea des Siebbeines. Er wird in seinem Verlaufe nach aussen fleischig und von der Stelle an, wo sich die obere Abtheilung des äusseren Fascikels der inneren Cauda des M. gracillimus in denselben einsenkt.

mehr als einmal so breit und dick, kreuzt und verwebt sich, wie rechterseits innigst mit dem Levator palp. sup. und setzt, daselbst noch breiter (3½''') und dicker (beinahe 1''') werdend, seinen Weg gegen den vorderen Theil der äusseren Augenhöhlenwand fort. Vor seinem Austritte aus dem vorderen Drittel des äusseren Randes des Levator palp. durchbohrt er diesen und hat hier blos eine Breite von 3''', während er 4''' breit in ihn eingetreten war. Er übergeht dann in eine verhältnissmässig sehr dicke Aponeurose, welche sich unter den beiden Thränendrüsen fächerförmig entfaltet und theils mit der aponeurotisch entwickelten Sehne des Levator palp. sup., theils daselbst mit der Fascia Tenoni und zwar sowohl mit dem oberflächlichen als mit dem tieferen Theil derselben innigst verschmilzt, theils mit einigen kurzen und ungleich dicken Faserbündeln in der Gegend der Thränendrüse die eben erwähnte Fascia durchbricht, mittelst deren er sich an der Augenhöhlenfläche des Wangenbeines befestigt und daselbst auch mit dem Ligament. palp. extern. verwachsen ist.

Man könnte den M. transversus orbitae auf beiden Seiten auch als einen doppelten, nämlich einen *inneren* und einen *äusseren* auffassen, die e diametro einander gegenüber liegen, im Levat. palp. zusammenstossen und daselbst mit letzterem einen verbreiterten und verdickten Knotenpunkt bilden; oder man könnte den Levator palp. mit den beiden Transversi als 3köpfig ansehen. *)

Mikroskopisch untersucht zeigte es sich, dass einzelne Bündelchen und Fasern, zumal der rechtsseitigen anomalen Muskeln und namentlich ihrer schwächeren Partien, entweder gänzlich oder doch theilweise verfettet waren; innerhalb des Sarkolemma kamen nämlich nur Fettkörnchen in reihenweiser Anordnung vor, mit welchen dasselbe angefüllt erschien. Auch sah man auf die eclatanteste Weise an vielen Fasern die Zusammensetzung der deutlich quer gestreiften Fasern aus niedrigen Säulchen (ganz nach Bow-

---

*) Die äussere Hälfte des M. transversus orbitae oder, wenn man lieber will, der M. transversus externus, ist nicht zu verwechseln mit einem anomalen und gewiss ebenfalls nur höchst seltenen, von Moseley im Monthly Journal 1853 beschriebenen Muskelchen, das viel kleiner und kürzer angegeben wird, und welches von der Naht des Os zygomat. mit dem grossen Flügel des Keilbeins entspringt, sich aber nur im Bindegewebe der äusseren Augenwinkelgegend verliert und diesen Augenwinkel nach rück- und seitwärts zu ziehen scheint.

man's Beschreibung), in welche sie so zu sagen schon zerfallen waren. **)

Die Nerven der beschriebenen Muskeln habe ich nur auf der linken Seite untersucht, da ich sie rechterseits sammt dem Fett und Bindegewebe weggeschnitten habe, ehe ich einen jener Muskeln entdeckte. Der M. gracill. wird daselbst vom N. naso-ciliaris und der M. transvers. vom R. frontalis und lacrymalis des R. ophthalm. mit schwachen Aestchen versorgt. Besonders schwach im Verhältniss sind die des M. transversus.

Bei dem complicirten Bau dieser Muskeln ist es schwer, die Function derselben richtig zu deuten. Nur so viel dürfte sicher sein, dass sie ebenfalls eine zusammengesetzte sein muss.

Die Wirkung des (rechten) Gracillimus konnte nach Ursprung und Insertion desselben nur eine mittelbare sein, da sein fixer Punkt hinten am Foramen opticum, sein beweglicher am M. transversus und zwar in der Nähe des Ursprunges des letzteren sich vorfand. Da aber die Ursprungssehne des Transversus ebenso wie ein Theil der Insertionssehne des Gracill. mit dem vorderen inneren Abschnitt der Faserplatte und Fascia Tenoni im innigsten Zusammenhange steht. so konnte wohl bei gespanntem Transversus die hintere, von der Ursprungssehne des Transversus an bis nach hinten in die Orbita sich ziehende innere Partie dieser Faserplatte nach vorn zu angespannt. dagegen bei Relaxation des Transv. der vordere Abschnitt derselben Partie dieser Fascia durch die Rückwärtszerrung dieses Muskels mittelst des M. gracillimus und weil die sogenannte Fascia ohne Unterbrechung auch mit dem Augenlidtheil (Fascia superf. Budge) in Verbindung ist, eben wieder der innere Theil der letzteren nach hinten zu angespannt und hiedurch wohl auch die innere Abtheilung des oberen Augenlides etwas gehoben und der Bulbus selbst etwas nach hinten gedrängt werden.

Der M. transversus, oder wenn man ihn als einen zusammengesetzten M. transv. internus und externus auffasst, konnte wohl nach seinen Anheftungen auch eine mehrfache Wirkung ausführen und zwar insofern sich dieselben von beiden Seiten in den M. levat. palp. sup. rechtwinklicht einpflanzen, vermochten sie, gleichzeitig von beiden fixen Punkten (der inneren und äusseren Augenhöhlenwand) aus wirkend, denselben (Lev. palp.) in seiner geraden mittleren

---

**) Das Präparat lag vor der Untersuchung 14 Tage im schwachen Weingeist (einer Mischung von gleichen Theilen 34gradigen Weingeist und Wasser).

Lage zu erhalten und dadurch seine Hebewirkung zu unterstützen. Jeder der beiden Transversi allein wäre wohl im Stande gewesen, den Levator mehr oder weniger nach seiner Seite zu ziehen und somit je nach der Wirkung des inneren oder des äusseren, bald den inneren, bald den äusseren Abschnitt der Palpebra sup. entweder mehr nach auf- und einwärts, oder nach auf- und auswärts zu heben. Ferner konnten sowohl beide zusammen, als auch jeder einzeln für sich, den vorderen Theil (Augenlidtheil der Fascia Ten. superficialis Budge) — besonders bei Wirkung des Levat. palp. — nach hinten zu anspannen und so dieses Augenlid mitheben helfen. Auch vermochte die Anspannung der sehr breiten aponeurotischen Sehne des äusseren Transversus orbitae beide Thränendrüsen gegen die obere Augenhöhlenwand mehr anzudrücken und, da sich Blätter derselben zwischen beide diese Drüsen einschieben, letztere mehr oder weniger zusammenzupressen.

Die .Wirkung der anomalen Augenhöhlenmuskeln der linken Seite dürfte so ziemlich mit jener der rechten Seite übereingestimmt haben, nur hätte hier der M. gracillimus ausserdem noch auf die Scheide für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, sie nach hinten anspannend, wirken können, weil ein Theil seiner Sehne sich an derselben befestigte. Welchen Zweck die Befestigung seiner fadenförmigen Sehne an einer engen Anastomosenschlinge des Nervus frontalis haben konnte, dürfte wohl schwer zu enträthseln sein.

Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass beide M. levatores palp. superioris fast um die Hälfte stärker waren und ihre vordere Aponeurose auffallend dicker war, als es sonst der Fall zu sein pflegt.

Die quantitative Bestimmung von Blut

und anderen Parenchym-Flüssigkeiten bei Leichenuntersuchungen.

Von Prof. Dr. Jos. Engel in Wien.

Unter den bei Leichenuntersuchungen fast täglich und immer wiederkehrenden Diagnosen steht jene des Lungenödems obenan; man glaubt Grad und Dauer desselben mit Leichtigkeit bestimmen zu können und hält selbst mit weitergehenden Schlüssen nicht zurück. Und doch fehlt es an jeder nur einigermassen genaueren und wissenschaftlichen Methode, um jene Annahmen und Schlüsse zu begründen; blosse Willkür entscheidet, Vermuthung wird als berechtigte Erfahrung hingestellt.

An den Lungen ist nun allerdings häufig die Menge der (nicht blutigen) parenchymatösen Flüssigkeit so bedeutend, dass über deren Anwesenheit selbst für den wenig Geübten kein Zweifel sein kann: minder ist dies bei anderen Organen der Fall, und doch führen auch diese eine nicht unbedeutende Menge jener Flüssigkeit, wie man sich leicht überzeugen kann. Schneidet man ein Organ z. B. die Niere in dünne Schichten, so sieht man schon während der Schnittführung. wie die Oberfläche einer jeden Schicht sich benetzt; legt man einen solchen Schnitt auf Löschpapier, und entfernt ihn nach einigen Momenten wieder, so hinterlässt er auf dem Papiere einen genauen Abdruck seiner selbst; es bleibt ein gelblicher feuchter Fleck zurück. auf welchem jede Stelle eines durchschnittenen Gefässes durch einen rothen Blutpunkt markirt ist. Die Menge der von dem Löschpapiere aufgenommenen Feuchtigkeit ist aber sehr verschieden in den Organen verschiedener Leichen, wie man sich leicht durch den Augenschein überzeugt.

Es ist gewiss vom Interesse, die Menge dieser nicht blutigen. parenchymatösen Flüssigkeit, die ich von nun an zur Abkürzung Lymphe nennen werde, zu bestimmen. Die Methode dieser Bestimmung und die Resultate, die vielleicht aus einigen Fällen gewonnen werden können, ist die Aufgabe, die ich mir im Folgenden gestellt habe.

Man kann begreiflicher Weise ein Organ nicht von allem Blute befreien, ohne ihm nicht auch die Lymphe (ein Gemenge von Lymphe und der Secretionsflüssigkeit in secernirenden Organen) zu entziehen; man kann zwar die Wassermenge durch Verdampfen bestimmen, kann aber aus der Menge des verdampften Wassers weder die Blut- noch die Lymphmenge berechnen, selbst wenn man durch einen Vorversuch genau bestimmt hat, wie viel Wasser in dem Blute des zu untersuchenden Organes enthalten ist. Es gelängen diese Bestimmungen vielleicht auf folgendem complicirteren Wege. Man könnte zuerst das Wasser in einer genau gewogenen Menge des Organblutes bestimmen, hierauf von dem Organe zwei nahezu gleich beschaffene und gewogene Theile wählen, in dem einen durch die bekannten Farbenproben den Blutgehalt, in dem anderen durch Abdampfen den Wassergehalt bestimmen. Durch Verbindung beider Bestimmungen erführe man, wie viel Blut und wie viel nicht an Blut gebundenes Wasser in dem Organe enthalten ist, nicht aber wie viel Lymphe. Diese Methode ist daher ungenau und auch namentlich durch die mit ihr verbundene Wasserbestimmung durch Abdampfen sehr umständlich.

Gelänge es aus einem organischen Theile alle Flüssigkeit, Blut, Lymphe, Secret zu entfernen, so könnte man mit Hilfe der Farbenprobe in der extrahirten Flüssigkeit die Blutmenge und nach Abzug dieser die Menge an Lymphe und Secret genau angeben; man hätte dadurch eine Methode, die wegen ihrer Schnelligkeit und ihrer Genauigkeit über die erstangegebene den Vorzug verdiente. Leider ist es nicht möglich, aus einem organischen Theile alle Lymphe und alles Blut in einer solchen Weise zu extrahiren, dass jede dieser beiden Flüssigkeiten für sich abgewogen werden könnte; man ist daher genöthigt, eine Methode zu wählen, durch die man den bei der Bestimmung dieser Flüssigkeiten unvermeidlichen Fehler auf ein Minimum herabsetzt. Diese Methode, die ich anzuwenden pflege, ist folgende:

Man nimmt von dem zu untersuchenden Gewebe ein genau gewogenes Stück und bringt es auf ein, ebenfalls genau gewogenes mehrfaches Filter von gewöhnlichem Filtrirpapier. Durch Anfangs leichtes, dann durch stärkeres Drücken, wobei man immer die Blätter dieses Filters alle nach und nach mit dem organischen Theile in Berührung bringt, wird derselbe allmälig so von jeder Flüssigkeit befreit, dass er, auf eine reine Stelle des Filters gelegt oder selbst stärker angedrückt, dieselbe nicht oder kaum mehr beschmutzt. Er wird nun sorgfältig abgehoben und auf ein zweites nicht gewogenes

Filter gelegt. Das mehrfache Filter wird abermals gewogen und seine Gewichtszunahme und aus dieser die Menge Flüssigkeit bestimmt. welche es aus dem Gewebe aufgenommen hat. Beide Filter, das gewogene und das nicht gewogene, welches letztere die Reste des organischen Theiles enthält, werden mit Wasser so lange ausgezogen, bis dieses ganz farblos abläuft und dann noch ausgepresst; die ausgepressten Flüssigkeiten werden gleichfalls filtrirt und jedem der beiden vorher gemachten Filtrate, zu dem sie gehören, beigemengt. Mit jedem der so gewonnenen Filtrate (dem Filtrate A aus dem gewogenen, und dem Filtrate B aus dem nicht gewogenen Filter) werden nun nach der schon einmal von mir angegebenen Methode die Farbenbestimmungen vorgenommen und daraus die Menge des enthaltenen Blutes bestimmt. Die in dem Filtrate A aufgefundene Blutmenge wird von dem Gewichte derjenigen Flüssigkeit abgezogen, welche der organische Theil an dieses Filter abgegeben hat, und der Rest wird als Lymphe berechnet; die Blutmengen beider Filtrate geben die Gesammtblutmenge; aus dem bekannten Gewichte des angewendeten organischen Theiles und jenem der beiden erwähnten Flüssigkeiten wird dann der Procentgehalt an Blut und Lymphe bestimmt. — Man geht hierbei von der Voraussetzung aus, die der Wahrheit ziemlich nahekommen dürfte, dass durch das Filter alle Lymphe und der grösste Theil des Blutes aufgenommen wird, und dass nur jene Flüssigkeit von dem organischen Gewebe zurückgehalten wird. welche nothwendig ist, um diesem Gewebe die physikalischen Eigenschaften, deren es zu seiner Function nicht entbehren kann, als Weichheit, Elasticität u. s. w. zu erhalten, und dass nur noch Blutfarbstoff oder Blut in sehr geringer Menge in den Gefässen des organischen Theiles, aber keine Lymphe mehr zurückbleibt. Der so nach und nach seiner Flüssigkeit beraubte Theil gibt dann nur noch Spuren von Feuchtigkeit an das Löschpapier ab, hat aber meistens eine dunkelrothe Farbe oder ist wenigstens dunkler gefärbt als er vorher war und theilt, wenn er später mit Wasser gewaschen wird. demselben eine unbedeutende Färbung mit.

Zur Erläuterung der Methode möge folgendes Beispiel dienen:

Ein vierfaches Filter wurde genau abgewogen, darauf ein Stück Niere gebracht, das Ganze gewogen, die Gewichtszunahme ergab 3.41 Gramm. Nierensubstanz. Durch mehrmaliges Umlegen zwischen die einzelnen Blätter des Filters und sanftes Anpressen mit allmälig fortschreitender Verkleinerung wurde das Präparat so weit gebracht, dass es, auch stärker gegen das Löschpapier angedrückt, nicht mehr abfärbte; es wurde nun sorgfältig abgehoben, auf ein anderes nicht gewogenes doppeltes Filter gebracht und dann so lange mit Wasser

übergossen, bis letzteres farblos ablief, die Masse auf dem Filter fast weiss war und selbst beim Drucke keine irgendwie gefärbte Flüssigkeit abgab. Das Filtrat — es heisse B — wurde zur nachträglichen Bestimmung des in ihm noch enthaltenen Blutfarbestoffes zur Seite gestellt. — Das gewogene Filter wurde nach sorgfältiger Entfernung der Nierentheile abermals gewogen, die Gewichtszunahme ergab die Menge der von der Niere aufgenommenen Flüssigkeit, eines Gemenges von Blut und Lymphe und Secret. Diese Menge betrug in unserem Falle 1·71 Gramm., unbedeutend mehr als die Hälfte der angewendeten Niere. Auch dieses Filter wurde mit Wasser so lange ausgewaschen, bis letzteres farblos ablief und das Filtrat, es heisse A, zur Bestimmung der Blutmenge gebraucht.

Diese Bestimmung der Blutmenge geschah in folgender Weise: Von vollkommen flüssigem Herzblute derselben Leiche wurden 0·04 Gramm. abgewogen und mit Wasser verdünnt in einen nach Fünfteln von Centimetern getheilten Glascylinder gebracht. Diese Probeflüssigkeit wurde so lange mit Wasser verdünnt, bis sie genau dieselbe Farbe hatte wie die Filtrate A oder B (deren Blutmenge man bestimmen wollte), von denen man zur Vergleichung einen Theil in einen ganz ebenso kalibrirten Glascylinder gegossen hatte, der mit dem anderen Cylinder aus einem Stücke geschnitten worden war. Aus der bekannten Gesammtmenge des Filtrates (330 C. Cent.), aus der Menge der angewendeten Flüssigkeit (40 C. C.) von bekanntem Blutgehalte ergab sich in dem Filtrate A durch eine einfache Proportion ($40 : 0·04 = 330 : x$) 0·33 Gramm. Blut, das Filtrat B lieferte in einer ähnlichen Weise der Probe unterworfen 0·041 Gramm.; durch Addition beider Blutmengen ergab sich daher der Blutgehalt für 3·41 Gramm. Nierensubstanz auf 0·371 Gramm. oder 10·87 Procent des angewendeten Gewichtes. Das Filter hatte aber 1·71 Gramm. Flüssigkeit aufgenommen, darunter nach Obigem 0·33 Gramm. Blut. Durch Abzug dieses Blutes erhielt man sonach 1·38 Gramm. oder 40·46 Gewichtsprocente Lymphe. Hundert Theile Niere enthalten daher 48·76 Nierensubstanz, 10·78 Blut, 40·46 Lymphe, oder es kommen auf 100 Theile fester Substanz 22·5 Gewichtstheile Blut und 83,1 Theile Lymphe und auf 100 Theile Nierenblut 371·9 Theile Lymphe.

Diese Methode hat grosse Mängel. Schon bei der Präparation des Gewebstheiles geht Flüssigkeit, besonders wenn das Gewebe viel davon enthält, wie eine ödematöse Lunge, verloren. Presst man das Gewebe zwischen den Blättern des Filters, so kann man nicht hindern. dass nicht auch andere Theile als Blut und Lymphe ausgepresst werden. Ist das Organ eine secernirende Drüse, so erhält man auch immer eine verhältnissmässig bedeutende Menge an Drüsensecret; enthält ein Organ Pigment, welches eine dem Blute ähnliche Farbe gibt, wie z. B. die Leber, so fällt die Farbenprobe unrichtig aus. Ist das Herzblut durch die Gerinnung in Serum und Blutkuchen getrennt und hat sich an letzterem eine bedeutende Menge Faserstoff ausgeschieden, so eignet es sich überhaupt zur Darstellung der Blutprobe nicht und es muss statt dessen Blut aus einem anderen Theile genommen werden. Endlich ist die Voraussetzung, dass durch das

Filter alle Lymphe entfernt werde, eine der Wahrheit zwar sehr nahekommende, aber doch nicht vollkommen richtige. Beim Gehirne endlich ist diese Methode gar nicht anwendbar, weil es dem Löschpapiere zu fest anklebt.

Trotz dieser bedeutenden Mängel halte ich diese Methode für brauchbar und gegenüber der gedankenlosen Willkür, mit der gewöhnlich bei Leichenuntersuchungen über den Blut- und Wassergehalt der Organe geurtheilt wird, ist sie gewiss ein Fortschritt zu nennen. Die oben berührten Mängel können durch gehörige Vorsicht auf ein Minimum gebracht werden und die ganze Methode ist gewiss noch einer bedeutenden Verbesserung fähig.

Das Wägen und Auspressen nimmt ungefähr eine halbe Stunde für jeden organischen Theil in Anspruch; das Farbenbestimmen geschieht in kürzerer Zeit. Hat man bei den Filtraten mehrerer Organe die Farbenbestimmung vorzunehmen, so kann man dieselbe Probeflüssigkeit für alle benützen, wenn man mit jenem Filtrate beginnt, welches die meiste Farbe hat, und der Reihe nach zu den minder gefärbten in dem Masse fortschreitet, als auch die Probeflüssigkeit immer mehr und mehr verdünnt wird; auf diese Art geht die Farbenbestimmung sehr rasch von statten. Hat man mehrere Organe auf ihren Blut- und Lymphgehalt zu bestimmen, so beginne man mit dem blutreicheren. Während dieses auf dem Filter ausgewaschen wird, kann das Wägen und Präpariren blutärmerer Gewebe vorgenommen werden, und während dann letztere auf dem Filter liegen, schreitet man zur Blutbestimmung bei den ersteren und so fort, so dass die Arbeit ununterbrochen von statten geht und man innerhalb 2—3 Stunden 4—5 Organe untersuchen kann, vorausgesetzt, dass man nicht zu grosse Mengen derselben genommen hat. Von den blutreicheren Theilen genügen 2—3 Gramm., von den blutärmeren 3—4 Gramm.; bei geringeren Mengen der letzteren fällt die Blutbestimmung zu ungenau aus.

Die an verschiedenen Leichen vorgenommenen Bestimmungen können nur schwer mit einander verglichen werden, denn das zur Feststellung der Blutmenge angewendete Normalmass ist ein variables. Das Herzblut der Leiche hat, wie bereits an einem anderen Orte auseinandergesetzt wurde, eine verschieden färbende Kraft, je nach dem Alter, der Art und Dauer der Krankheit und sonstigen Umständen. So wird ein grösserer Wasserreichthum des in einem Gewebe enthaltenen Blutes selbst bei geringerer Menge des letzteren das Organ viel feuchter, selbst ödematös erscheinen lassen, während bei einer

starken Injection, aber grösserer Zähigkeit des in den Gefässen enthaltenen Blutes letzteres nur wenig Flüssigkeit in das umliegende Gewebe abgibt, das Gewebe mithin trocken (nicht infiltrirt) erscheint. Eine Vergleichung ist daher nur dann möglich, wenn die färbende Kraft des Blutes für alle Fälle gleichgenommen wird. Ich werde später eine Methode bezeichnen, durch welche dies geschehen kann, ohne dass man gezwungen ist, eine Normallösung in steter Bereitung zu halten.

Ich habe nun nach dieser Methode vorerst die Lungen, die Nieren, die Milz, die Hoden und das Pankreas untersucht und stelle die Ergebnisse dieser Arbeit in Folgendem zusammen:

1. Von den *Lungen* unterscheiden sich, wie bekannt, die vorderen und hinteren Theile (bei der Rückenlage der Leiche) wesentlich von einander durch ihren Blut- und Wassergehalt. Nur sehr selten erscheinen die vorderen Theile blut- und wasserreicher als die hinteren und es sind daher in jedem Falle doppelte Bestimmungen an diesem Organe nöthig.

Ich wählte daher immer zur Untersuchung zwei Lungenstücke, von denen das eine zunächst dem vorderen Rande, das andere nahe der hinteren Fläche entnommen wurde. Die Resultate theile ich ausführlich mit, weil man sich nur aus der Uebersicht der Einzelnfälle, nicht aber aus den Mittelzahlen ein richtiges Bild von den zum Theile sehr complicirten Zuständen machen kann.

Die umstehenden Tabellen 1 und 2 geben an, wie viel in 100 Theilen der Lunge dem Gewichte nach Blut, Lymphe und feste Substanz vorhanden ist und ferner den Blut- und Lymphgehalt bezogen auf 100 Theile von fester Substanz. Dass ich nach der Dauer der Krankheiten und nach dem Alter der Untersuchten ordnete, versteht sich von selbst.

Die meisten Fälle waren, wie man sieht, Lungenkrankheiten, doch wurden, wo es thunlich war, wie bei den Pneumonien und Pleuresien, nicht die kranke Lunge, oder wenn beide Lungen krank waren, wie bei den Tuberculosen, nur jene Lungentheile genommen, welche keine Krankheitsproducte enthielten. Trotzdem sind die gefundenen Zahlen weit davon entfernt, das Verhältniss in gesunden Lungen auszudrücken, denn wenn die eine Lunge entzündet ist, hat auch die andere gewöhnlich einen grösseren Blut- und Lymphgehalt und ebenso zeigen Lungenstücke zwischen Tuberkeln stets gestörte Mengenverhältnisse.

I. Tabelle.

Blut- und Lymphgehalt der Lungen:

a) junger Leute in acuten Krankheiten

Krankheit	Vordere Lungentheile					Hintere Lungentheile				
	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz — 100 Blut	Feste Substanz — 100 Lymphe	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz — 100 Blut	Feste Substanz — 100 Lymphe
Pleuritis	55 33	6·17	38·50	12·20	46 70	52·90	18·90	28 20	35·7	53·3
Pleuritis	53·85	9·35	36·80	17·30	68·30	32·10	13·40	54·50	41·7	169·6
Pleuritis, Pyämie . .	35·27	16·81	47·92	47 60	135·80	28·46	29 53	42·01	103·7	147·6
Pneumonie	51·06	40·74	8·20	79·70	16·00	16·48	72·98	10·54	442·8	63·9
Pneumonie	50·48	40·18	9·34	79·50	18·30	1·17	98·83	00·00	8447·0	00·0
Pneumonie	49·13	15 67	35·20	21·80	71·60	33·89	17·64	48·47	52·0	143·2
Mittel	49·18	21·48	29·32	43·0	59·45	27·50	41·88	30·62	1603·5	96·2

b) alter Leute in acuten Krankheiten

Krankheit	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz — 100 Blut	Feste Substanz — 100 Lymphe	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz — 100 Blut	Feste Substanz — 100 Lymphe
Pneumonie	59·40	20·40	20·20	34·3	33·70	29·60	46·90	23·50	154·1	73·8
Pneumonie	64·50	11·90	23·60	18·4	36·50	31 40	18·20	50 40	57·9	160·5
Pneumonie	56·30	17·10	26·60	30 3	47·20	14 30	20·90	64·80	146 1	453·1
Pneumonie	55·45	8·25	36·30	14·8	65·40	24·78	7·81	67.41	31·5	272·0
Pleuritis	45·30	5·40	49·30	11·9	108·80	49·20	20·90	29·90	42·4	60·7
Nierenkatarrh	47·49	10·01	42·50	21·0	89·40	37·82	14·19	47·99	37·5	126·6
Mittel	54·74	12·16	33·08	21·8	63·50	31·20	21·48	47 33	78·25	191·1

Die jungen Leute standen alle in einem Alter von 20—24; die alten von 60 bis 80 Jahren.

Die an der Lunge jeder Leiche unvermeidlichen Hypostasen sind ein Haupthinderniss richtiger Beurtheilung. In den vorderen Theilen vermindern sie, in den hinteren vermehren sie den Blut- und Lymphgehalt, aber keineswegs in gleichen Verhältnissen, sondern meist in einer Weise, die sich der Berechnung entzieht. Nicht nur sammelt sich mehr Blut als Lymphe in den hinteren Lungentheilen an, sondern (bei geringer Klebrigkeit des Blutes) senken sich auch die Blutkörper rasch und in grosser Menge, so dass dadurch die Mengungsverhältnisse im Blute selbst ganz verändert werden und es sich ereignen kann, dass das Blut in den hinteren Lungentheilen reicher an Blutkörpern (daher an Blutfarbstoff) ist als das Herzblut. Einen Beleg zu dem eben Gesagten bietet der fünfte Fall der I. Tabelle. Die aus 3·87 Gr. Lunge durch das Filter aufgenommene Flüssigkeitsmenge betrug 2·13 Gr. Diese Flüssigkeit war aber viel reicher an Farbestoff als das Herzblut selbst, sie entsprach nach der

2. Tabelle.

Blut- und Lymphgehalt der Lungen:

a) junger Leute in chronischen Krankheiten

Krankheit	Vordere Lungentheile					Hintere Lungentheile				
	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz 100		Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz 100	
				Blut	Lymphe				Blut	Lymphe
Tuberculose	49·8	13·0	37·2	26·1	74·7	34·81	25 09	40·1	72·0	115·2
Tuberculose	47·5	10·6	41 9	22·3	86 9	15·80	36 80	47·4	232·9	300·0
Tuberculose	31·97	7 53	60·5	23·5	189·2	30·29	27·47	42 24	90·6	139·4
Tuberculose	48 83	2·06	49·11	4·2	105·7	20·57	29·18	56·25	144 8	244·2
Morbus Brightii . . .	27·20	49·40	23·40	181·6	86·4	18·80	50·40	30·80	268·0	163 8
Necrosis tibiae . . .	51·21	17·22	31·57	33·6	61·6	24·54	72 95	2 51	297 2	10 2
Ulcera recti	49·96	13·73	36·31	27·5	72 6	23·77	21·65	54·58	91·0	229 6
Ulcera recti	40·24	10·23	49 53	25·4	123·0	21·65	21·96	56·39	101·4	260·4
Mittel	43·34	15·47	41·19	43·0	100 0	23·78	35·68	405·2	162 2	182·8
b) alter Leute in chronischen Krankheiten										
Apoplexia cerebri . .	73·72	6·54	19·74	8·8	26·7	22 5	29·0	48·5	129·0	212 1
Tuberculose	43·69	6·01	50·30	13·7	115·1	26·63	20·17	53·2	75·7	199·7
Tuberculose	60·04	7·81	32 15	11·1	45·9	22·91	19 63	57·46	59·6	174·6
Stenosis aortae . . .	46·29	7·17	46·54	15·4	105·0	14·75	25·32	59·93	171·6	406·3
Hydrothorax	62·67	5·17	32·16	8·2	51·3	34·60	16·13	49·27	46·6	142·4
Caries tarsi	57·67	7·69	34·64	13·3	60·0	39·83	26·47	33·70	66·4	84·6
Mittel	57·34	6·73	35·92	11·7	67·3	26·87	22·78	50·34	91·4	203·2

Farbenprobe 2·325 Gr. Herzblut, also 0·195 Gr. mehr, als sie wirklich betrug; alle etwa vorhandene Lymphe war daher mit Blutkörpern nicht nur gesättigt, sondern sogar übersättigt worden, es konnte daher auch keine Lymphe berechnet werden. Solche Fälle muss es bei starken Hypostasen der Lungen und einer gewissen Beschaffenheit des Blutes immer geben und es wäre in der That zu wundern, wenn es nicht so wäre.

Deswegen ist es aber auch so schwer, aus der Farbe und dem Grade der Durchfeuchtung der Menschenlunge einigermassen sichere Schlüsse zu ziehen, und ich habe diejenigen Anatomen nie begreifen können, welche aus der blossen Besichtigung dieses Organes weitgehende Schlüsse auf Hyperämien, Congestionen, Stasen, acute und chronische Oedeme u. s. w. sich erlaubten und sich den Anschein gaben, als könnten sie das durch ihren geübten praktischen Blick leicht und sicher erkennen, was doch nur durch sorgfältige Messung

und Berechnung und selbst dann noch nicht mit Genauigkeit ermittelt werden kann.

Für die nachfolgenden Betrachtungen ist es vielleicht zweckmässig, den erwähnten fünften Fall wenigstens bei Beurtheilung der hinteren Lungentheile ausser Rechnung zu lassen, da er doch gar zu anomale Verhältnisse bietet. Nach Abzug dieses Falles ergeben sich folgende Mittelwerthe für die hinteren Lungentheile: feste Substanz 32·72, Blut 30·49, Lymphe 36·74 oder auf 100 Theile eigentlicher Lungensubstanz berechnet, kommen 135·2 Theile Blut und 115·5 Lymphe.

Während daher in den vorderen Theilen der Lunge 49—55 pCt. an fester Substanz enthalten sind, haben die hinteren Theile nur 33·31 (Gewichts-) pCt., dagegen um so mehr Blut und Lymphe. Diese Vermehrung der Flüssigkeit in den hinteren Lungentheilen ist grösstentheils das Ergebniss einer postmortalen Hypostase.

Aber Blut und Lymphe bilden diese Hypostasen in einem sehr verschiedenen Verhältnisse. Während die Gewichtsprocente des Blutes von 21 und 12 auf 30 und 20 wachsen, vermehren sich die Procente der Lymphe auf 37 und 47, von 29 und 33, d. h. durch die Hypostase nimmt der Blutgehalt der hinteren Lungenpartien mehr zu als der Lymphgehalt.

Diese Zunahme kann sogar bis zu den ebenerwähnten Ausnahmsfällen führen; das in den hinteren Lungentheilen angesammelte Blut ist reicher an Blutkörpern als das Herzblut.

In den vorderen Lungentheilen ist, bei jungen Leuten meistens, bei alten immer, sowohl in acuten wie chronischen Krankheiten der Blutgehalt geringer als der Lymphgehalt; nur in 2 Fällen von Pneumonie und 1 Morbus Brightii junger Leute findet das Umgekehrte statt. Etwas Aehnliches gilt auch für die hinteren Lungentheile.

Der Blutgehalt der Lungen ist im Durchschnitte absolut grösser bei jungen Leuten sowohl in acuten als in chronischen Krankheiten, in den vorderen wie in den hinteren Lungentheilen. Die Bluthypostase dagegen wird bei alten Leuten sowohl in acuten wie in chronischen Krankheiten verhältnissmässig grösser als bei jungen Leuten.

Der Gehalt an Lymphe ist bei jungen Leuten und acuten Krankheiten für alle Lungentheile geringer als bei alten; die hinteren Lungenpartien haben in beiden Altersclassen gleichfalls ihre Lymphhypostasen aufzuweisen; diese sind bei alten Leuten und acuten Krankheiten grösser als bei jungen. Bei chronischen Krankheiten dagegen ist der Lymphgehalt der vorderen und hinteren Lungentheile im Jugendalter

nahezu gleich, nur im Greisenalter finden sich starke Lymphhypostasen auch bei chronischen Krankheiten.

Vergleicht man acute und chronische Fälle, so ergibt sich für die vorderen Theile der Lungen in beiden Altersperioden eine Verminderung des Blut- und eine Vermehrung des Lymphgehaltes bei chronischen Krankheiten und zwar ist der Blutgehalt sowohl wie der Lymphgehalt bei jungen Männern grösser als bei alten. In den hinteren Lungenpartien ist bei jungen Leuten der Blutgehalt durch Hypostase kleiner, der Lymphgehalt ist dagegen grösser in chronischen als bei acuten Krankheiten; alte Lungen zeigen zwar ein ähnliches Verhalten, doch ist der Unterschied im Blutgehalte ein sehr geringer für acute und chronische Krankheiten, grösser jener der Lymphe.

Geht man näher in die einzelnen Fälle ein, so sieht man, welche verschiedene Zusammensetzung jenes Gemenge von Blut, Lymphe und fester Substanz in der Lunge darbietet. In 100 Theilen des Bruttogewichtes schwankt die Menge fester Bestandtheile zwischen 14 und 74, jene des Blutes zwischen 2 und 74, jene der Lymphe zwischen 2·5 und 67; die grössten Schwankungen bietet sonach der Blutgehalt, dann der Lymphgehalt.

Die 4. und 5. Colonne jeder Abtheilung zeigt, wie gross der Blut- und Lymphgehalt ist, wenn die festen Bestandtheile gleich 100 gesetzt werden.

Nimmt man zur Vergleichung die acuten Krankheiten, so ergibt sich, dass auf 100 Theile fester Substanz bei jungen Leuten doppelt so viel Blut, dagegen weniger Lymphe als bei alten Leuten kommt; für die hinteren Lungentheile ist das Verhältniss für das Blut bei jungen Leuten etwas weniger günstig (1·7 : 1 ungefähr), dagegen ist der Lymphgehalt ungleich bedeutender bei alten Leuten.

Bei chronischen Krankheiten treten andere Verhältnisse auf. Der Blutgehalt bei jungen Personen ist durchschnittlich in den vorderen Lungenpartien fast 4mal, in den hinteren nur 1·7mal grösser als bei alten Leuten. Dagegen ist der Lymphgehalt bei jungen Leuten 1·5mal grösser in den vorderen Theilen; in den hinteren Theilen dagegen nur $^{3}/_{10}$ von jenem alter Leute.

Zu 100 Theilen fester Substanz gehören sonach sehr verschiedene Mengen Flüssigkeiten. Die Blutmenge schwankt zwischen 31 und 443; die Lymphmenge zwischen 10 und 453. Ein Theil fester Lungensubstanz ist demnach im Stande, das 4—4·5fache seines eigenen Gewichtes an Blut oder Lymphe oder auch nur den 3. oder 10. Theil davon aufzunehmen. Dass bei bedeutendem Blut- und

Lymphgehalte die Flüssigkeiten in die Lungenbläschen austreten und die Lungen daher ödematös erscheinen, bedarf keiner weiteren Erwähnung. Immer ist es aber mehr die Lymphe, welche die Lungenbläschen erfüllt, während das Blut nur in geringerer Menge aus den Gefässen in die Hohlräume der Lunge übertritt, so dass die beim Einschnitte freiwillig oder durch Druck austretende Flüssigkeit andere Mengungsverhältnisse bietet. als in der Lunge wirklich vorhanden sind.

Aus diesem Gemenge von fester Lungensubstanz (worunter wechselnde Mengen von körnigem Pigmente), von Luft, gelblicher Lymphe und Blut (von sehr verschiedenem Gehalte an rothem Farbstoffe) resultirt nun die Gesammtfarbe und der Feuchtigkeitsgrad der Lunge.

Die Lunge erscheint *trocken*, *feucht* oder *ödematös.* Im ersten Falle ist die Schnittfläche glanzlos oder nur mattglänzend; die Lunge, auf Löschpapier leicht angedrückt, klebt stark an, hinterlässt aber nur einen nicht durchschlagenden Fleck. Die feuchte Lunge hat Wasserglanz, klebt wenig auf Löschpapier, hinterlässt einen sehr grossen Fleck, der gewöhnlich durch eine Lage Löschpapier durchschlägt; die ödematöse Lunge wird auf der Schnittfläche von Flüssigkeit fortwährend überrieselt, zwischen mehrere Blätter Löschpapier gelegt, gibt sie auch ohne Druck so viel Flüssigkeit ab, dass diese durch sämmtliche Blätter durchschlägt. Bei hohen Graden von Oedem ist die austretende Flüssigkeit ohne Luftblasen.

Ich habe die untersuchten Lungen, je nachdem sie mir trocken. feucht oder ödematös zu sein schienen, in drei Reihen geordnet und theile die Resultate dieser Anordnung im Auszuge mit.

Die vorderen Lungenpartien erschienen trocken bei einem Gehalte von 37 Procenten Flüssigkeit (Blut und Lymphe); die Gränzen. innerhalb welcher sich die Flüssigkeitsprocente bewegten, waren 26 und 54. Feucht erschienen die vorderen Lungenpartien. wenn sie im Mittel 52 Procente Flüssigkeit enthielten. Die äussersten Gränzen waren 45 und 60 Procente. Bei 61 Procenten war deutliches Oedem, die Fälle schwankten zwischen 51 und 68 Procenten. Die hinteren Lungenpartien erschienen noch feucht bei 64 Procenten innerhalb der Gränzen 51 und 75; sie waren entschieden ödematös bei 77 Procenten Flüssigkeit mit einer unteren Gränze von 67 und einer oberen von 86 Procenten.

Auf 100 Theile fester Lungensubstanz kommen bei trockenen Lungen bei jungen Männern 54·1, bei alten 50·1 Theile Lymphe; bei

feuchten Lungen für beide Altersclassen 98·9; bei ödematösen Lungen 199·1 und 221·1. Die Gränzen wären für trockene Lungen bei jungen Leuten 10·2 und 86·9, für feuchte Lungen bei jungen Leuten 46·7 und 163·8; für ödematöse Lungen bei jungen Leuten 105·7 und 300, für alte Leute 108·8 und 453·1.

Man sieht aus beiden Uebersichten, dass die Gränzen dieser drei Reihen nicht nur einander berühren, sondern auch über einander und zwar weit übereinander greifen und dass uns bei Beurtheilung der erwähnten Zustände das Augenmass und der praktische Blick wie gewöhnlich im Stiche lassen.

Dazu kommt noch die Schwierigkeit, welche uns die Leichenhypostasen bei der richtigen Beurtheilung der Sachlage bereiten. Welchen Einfluss diese haben, geht daraus hervor, dass in den vorderen Lungentheilen unter 100 Fällen 60mal Trockenheit, in den hinteren Lungentheilen dagegen nur 4mal Trockenheit diagnoscirt, ausgesprochenes Oedem der vorderen Lungentheile nur 24mal, der hinteren dagegen 60mal beobachtet wurde; feuchte Lungen in 16 (vorn) und 36 (hinten) Fällen sich ergaben; wobei zu bemerken ist, dass der Feuchtigkeitsgrad in den hinteren Theilen eben so wie das Oedem einen viel höheren Durchschnittswerth besitzt, als in den vorderen.

Erst wenn diese post mortem erfolgte ungleiche Vertheilung der Flüssigkeiten beseitigt würde, wäre an eine richtige Beurtheilung zu denken; da es aber unmöglich ist zu beistimmen, wie weit an dieser ungleichen Vertheilung die Krankheit, wie weit die Lage der Leiche vom Einflusse gewesen sind, so sind die Angaben über Lungenödeme, besonders über acute, so ziemlich werthlose Behauptungen.

Denkt man sich die Flüssigkeiten in der ganzen Lunge gleich vertheilt, so ergeben sich in 100 Gewichtstheilen Lunge folgende Verhältnisse: Junge Leute und acute Krankheiten haben auf 42 Theile fester Substanz 26 Theile Blut, 32 Theile Lymphe; bei alten Leuten und acuten Krankheiten sind die Verhältnisszahlen 42·7, 18·6 und 36·6; bei jungen Leuten und chronischen Krankheiten erhielt ich die folgenden Procentzahlen: 33·5, 25·6, 40·8; alte Leute und chronische Krankheiten ergaben: 42·4, 12·9, 44·6. Sonach würde bei jungen Leuten durch chronische Krankheiten der Blutgehalt der Lunge kaum vermindert, der Lymph- (Serum-) Gehalt dagegen nicht unerheblich vermehrt. Alte Leute hatten durchschnittlich eine viel geringere Blutmenge, welche in chronischen Krankheiten sogar bis unter die Hälfte der bei jungen Leuten vorkommenden Menge sinkt;

der Lymphgehalt übertrifft bei acuten und chronischen Krankkeiten die respectiven Mengen, welche jungen Leuten durchschnittlich zukommen. Im Allgemeinen unterliegt der Blutgehalt grösseren Schwankungen als die Lymphmenge.

Das Blut sowohl auch die Lymphe haben aber bei verschiedenen Leichen eine verschiedene Zusammensetzung. Für das Blut können Versuche angestellt werden, welche, ohne viel Mühe und Zeitaufwand zu erfordern, zu einer vergleichsweisen Schätzung der Menge des Farbestoffes führen und zu einem Schlusse auf den Unterschied der Blutkörpermengen berechtigen; nicht so aber bei der Lymphe, über deren Zusammensetzung, respective Verdünnungsgrad, Versuche an Leichen wegen der beständigen Mischung von Blut und Lymphe vorläufig noch unmöglich sind.

2. Nächst der Lunge schien mir die *Niere*, als eines der wichtigsten Ausscheidungsorgane, der Untersuchung besonders werth.

Die Methode war dieselbe, nur erheischte sie noch grössere Genauigkeit, damit auf dem Filtrirpapire nicht kleine Theile zurückblieben, welche mitgewogen eine unrichtige Bestimmung des Lymphgehaltes veranlasst hätten. — Die beiden nebenstehenden Tabellen geben die aus diesen Untersuchungen erhaltenen Resultate.

Diese Zusammenstellung zeigt abermals, dass die Nieren bei jungen Leuten und acuten Krankheiten am meisten Blut und am wenigsten Lymphe enthalten; sie zeigt aber auch die sonderbare Erscheinung, dass die Nieren alter wie junger Leute in chronischen Krankheiten blutreicher aber lymphärmer sind als bei alten Leuten in acuten Krankheiten. Zum Theile wird dies dadurch erklärt, dass namentlich bei den chronischen Krankheiten alter Leute eine viel zu geringe Anzahl von Fällen untersucht werden konnte, zum Theile aber auch aus der Art der untersuchten Fälle selbst. Bei den acuten Fällen alter Personen zeigt nämlich der erste und der letzte Fall einen viel zu hohen Lymphgehalt und daher einen zu kleinen Blutgehalt; im ersten Falle deswegen, weil die Niere die deutlichen Spuren von Substanzschwund zeigte, mithin eine Nierenkrankheit vorlag; im letzten Fallc, weil die Krankheit des Nierenbeckens unstreitig einen Einfluss auf die Ausfuhr des Urins aus der Nierensubstanz ausübte und denselben verzögerte.

Auch in den Nieren unterliegt die Blutmenge grösseren Schwankungen als die Lymphmenge; die Blutschwankungen sind grösser bei jungen als bei alten Leuten, Maxima und Mimima liegen bei acuten Krankheiten höher als bei chronischen und erstere sind un-

3. Tabelle.

Blut- und Lymphgehalt der Nieren.

In acuten Krankheiten:

a) junger Leute

Krankheit	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz = 100	
				Blut	Lymphe
Pneumonie	46·98	25·18	27·84	53·5	59·2
Pneumonie	42·82	34·78	22·40	81·2	52·3
Pneumonie	41·76	22·02	36·22	52·72	86·7
Pleuritis	73·20	7·20	19·60	9·8	26·7
Pleuritis	68·84	12·15	19·01	17·6	27·6
Pleuritis	53·48	8·48	38·04	15·8	71·1
Mittel	55·0	18·0	27·0	38·3	53·9

b) alter Leute

Krankheit	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz = 100	
				Blut	Lymphe
Pneumonie	38·6	5·3	56·1	13·7	145·3
Pneumonie	64·05	13·27	22·68	20·7	35·4
Pneumonie	55·02	8·70	36·28	15·9	65·9
Pleuritis	72·3	10·70	17·00	14·7	23·5
Pleuritis	56·8	14·30	28·90	25·1	50·8
Nierenkatarrh	48·76	10·78	40·46	22·5	83·1
Mittel	55·9	10·5	33·6	17·6	67·3

In chronischen Krankheiten:

a) junger Leute

Krankheit	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz = 100	
				Blut	Lymphe
Tuberculose	54·4	12·2	33·4	22·4	61·3
Tuberculose	51·89	10·74	37·37	20·6	72·0
Tuberculose	68·74	6·35	24·91	9·2	36·2
Hydrothorax	58·36	25·17	16·47	34·1	28·2
Ulcera recti	58·19	7·85	33·96	13·4	58·3
Ulcera recti	48·26	21·99	29·75	45·4	61·6
Caries	45·40	27·2	27·40	59·9	60·3
Morbus Brightii	56·0	4·8	39·20	8·6	70·0
Mittel	55·15	14·53	30·31	26·7	55·9

b) alter Leute

Krankheit	Feste Substanz	Blut	Lymphe	Feste Substanz = 100	
				Blut	Lymphe
Tuberculose	48·05	18·28	33·67	38·0	70·0
Stenosis cordis	59·12	17·27	23·61	29·2	39·9
Hydrothorax	64·33	13·89	21·78	21·5	33·8
Caries	54·04	8·99	36·97	16·6	48·4
Mittel	56·38	14·61	29·0	26·3	48·0

gefähr das Fünffache der letzteren. Die Lymphmenge hat ihr Maximum nicht wie die Blutmenge bei jungen, sondern bei alten Leuten; das Maximum beträgt bei jungen Leuten kaum mehr als das Doppelte, bei alten kaum das Dreifache des Minimums. Zwischen Blut- und Lymphmenge besteht kein bestimmtes Verhältniss; bei jungen Leuten ist zuweilen die Blutmenge grösser als die Lymphmenge, bei alten ist sie immer kleiner.

Ob die Blase voll oder leer war, hatte keinen Einfluss auf die Menge der interstitiellen Flüssigkeit, wenigstens soweit diese meine Untersuchungen reichen. Zu 100 Theilen fester Nierensubstanz können daher sehr wechselnde Mengen von Blut und Lymphe hinzutreten; nämlich ohne Rücksicht auf das Alter 9–54 Theile Blut und 24 bis 145 Theile Lymphe. Doch sind 145 Theile Lymphe eine seltene Ausnahme und in der Regel ist der Lymphgehalt kleiner als die Menge fester Nierensubstanz.

Vergleicht man die Nieren mit den Lungen, so findet man einen bedeutenden Unterschied zwischen beiden Wasser ausscheidenden Organen. Zu dieser Vergleichung kann für die Lungen nur jene mittlere Blut- und Lymphmenge gewählt werden, welche durch die Combination der vorderen und hinteren Lungentheile erhalten wurde. Es ergibt sich aus dieser Vergleichung, dass (mit Ausnahme der Blutmenge bei alten Leuten und chronischen Krankheiten) die Lungen in 100 Theilen mehr Blut und mehr Lymphe führen als die Nieren und zwar ungefähr 1½mal mehr von jeder dieser beiden Flüssigkeiten. Da die Fälle, welche zur Untersuchung der Nieren verwendet wurden, dieselben sind, welche auch für Lungen verwendet wurden, so ist eine solche Vergleichung wohl zulässig. Es erscheinen daher auch die Nieren bei der gewöhnlichen Leichenuntersuchung bedeutend ärmer an Flüssigkeit als die Lungen. Doch kann man so wie bei den Lungen drei Abstufungen unterscheiden; die Nieren erscheinen trocken, feucht, sehr feucht oder ödematös, je nachdem die Schnittfläche nur einen matten Glanz zeigt, und auf Löschpapier gedrückt, einen wenig gefärbten Fleck hinterlässt, oder je nachdem die Schnittfläche stark glänzt und, auf Löschpapier gedrückt, einen Fleck hinterlässt, der durch ein Blatt (feucht) oder durch mehrere Blätter (ödematös) leicht durchschlägt.

Ich habe in dieser Weise die untersuchten Nieren in drei Reihen geordnet. Trockene Nieren gaben 32·5 Gewichtsprocente Blut und Lymphe; feuchte Nieren 43, ödematöse Nieren 52 Procente, woraus sich ergibt, dass ein Unterschied von 10 pCt. Flüssigkeit mehr

oder weniger recht wohl ohne weitere Hilfsmittel erkannt werden kann. Auf 100 Theile fester Nierensubstanz berechnet kamen im Durchschnitte bei trockenen Nieren 30 Theile Lymphe, bei feuchten Nieren 57, bei ödematösen Nieren 80 Theile. Bei trockenen Nieren kommen auf 100 Theile fester Nierensubstanz 24—36 Theile. Trocken erscheinen die Nieren nur in 25 unter 100 Fällen, feucht und ödematös dagegen ziemlich gleich häufig.

Vergleicht man diese Zahlen mit jenen, die sich aus den Lungenuntersuchungen ergeben, so findet man, dass die Lungen bei einem grösseren procentigen Flüssigkeitsgehalte noch trocken erscheinen, und dass bei den Nieren überhaupt diese drei Abstufungen um 5 bis 9 pCt. tiefer liegen als bei den Lungen.

Endlich wird aus dieser Tabelle ersichtlich, dass eigentliche Nierenkrankheiten wie Morbus Brightii, partieller Nierenschwund, Nierenkatarrh den Blut- und Lymphgehalt der Nieren wesentlich verändern.

Die Blut- und Lymphmenge der Lungen und Nieren sind daher abhängig: a) vom Alter des Kranken, b) von der Dauer der Krankheit, c) von der Art der Krankheit im Allgemeinen und d) von der Krankheit dieser Organe insbesondere.

3. Ich habe nun auch noch andere Organe wie Milz, Pankreas und Hoden solchen Untersuchungen unterworfen, und wenn auch die Zahl dieser Untersuchungen nicht bedeutend ist, so dienen die aufgefundenen Fälle doch einigermassen zu Vergleichungen. Ich theile die Resultate im Auszuge mit.

Die procentische Zusammensetzung der ***Milz*** war in acuten Krankheiten im Durchschnittte: 28·35 Theile fester Substanz, 50·29 Theile Lymphe, Blut 21·35 Theile; in chronischen Fällen sind die Zahlen: 43·33 feste Substanz, 25·98 Theile Blut und 30·68 Theile Lymphe. Es zeigt sich sonach genau dasselbe Verhalten im Allgemeinen wie bei den beiden anderen bereits untersuchten Organen, d. h. chronische Krankheiten vermindern den Blut- und erhöhen den Lymphgehalt. Die Milz ist das blutreichste aber lymphärmste Organ; seine Blutmenge beträgt ungefähr das Doppelte jener von den anderen Organen, sein Lymphgehalt nur ungefähr 60—70 pCt. vom Lymphgehalte der Lungen oder Nieren (acute Krankheiten). Das Minimum von fester Substanz und Lymphe, aber das Maximum von Blut fand sich in 2 Fällen von Typhus, nämlich auf 21·47 Theile fester Substanz kamen 72·44 Theile Blut und 6·09 Lymphe; die anderen Krankheiten, die ich untersucht habe, waren nur Einzelnfälle und es können daher keine

Mittelzahlen aufgestellt werden. Die geringste Blutmenge betrug 16·6 pCt. bei einem alten, mit Aortenklappeninsufficienz behafteten Manne, die grösste Lymphmenge 44 pCt. bei chronischer Tuberculosis. Die Schwankungen der Blutmenge sind in diesem Organe minder bedeutend als jene der Lymphmenge. Auf 100 Theile fester Milzsubstanz kommen vom Blute im Maximum 338, im Minimum 39 Theile; von Lymphe im Maximum 229, im Minimum 21 Theile, im Mittel 137.2 Theile Blut und 72 Theile Lymphe. Bei grösserer Härte und rothgrauer Farbe der Milz ist der Lymphgehalt auf einer frisch angelegten Schnittfläche unschwer zu constatiren; grosser Blutreichthum verdeckt ihn vollständig. Bei bedeutendem Blutgehalte wird die Milz schwarzroth und weich; aber die Milz hat dieselbe schwarzrothe Farbe bei 70 wie bei 25 pCt. Blut, so dass demnach die Farbe am wenigsten zur Beurtheilung der Blutmenge verwendet werden kann.

Ich habe auch in 2 Fällen die Milz untersucht bei Personen, die während der Verdauung gestorben waren. In beiden Fällen fand sich — vielleicht war dies ein blosser Zufall — Blut- und Lymphmenge nahezu gleich; in dem einen Falle kamen auf 34·79 Theile fester Substanz 32,75 Blut und 32·46 Lymphe; in dem anderen Falle waren die entsprechenden Zahlen 45·58, 2·27 und 27·22, sonach im Durchschnitte ungefähr 40 Theile fester Substanz, 30 Theile Blut und 30 Theile Lymphe. Bei Leuten, die wenig Nahrung zu sich genommen haben, sinkt dagegen der Blutgehalt, die Lymphmenge steigt; in keinem der untersuchten Fälle (ich hatte deren 10) sank der Blutgehalt so tief wie bei den anderen Organen (Milzkrankheiten werden natürlich auch hier eine Ausnahme machen).

Deutlicher als bei jedem anderen Organe tritt beim *Pankreas* die Menge interstitieller Flüssigkeit hervor, während die Blutmenge nur ganz unbedeutend erscheint. Ich fand in 4 Fällen durchschnittlich in runder Zahl 44 pCt. fester Substanz, 4 pCt. Blut und 52 pCt. interstitieller Flüssigkeit. In einem Falle erschien mir die Schnittfläche trocken, das Pankreas hatte 42 pCt. interstitieller Flüssigkeit, auf 2 pCt. Blut und 56 pCt. fester Substanz; feucht erschien das Pankreas bei folgender Mengung: 43 pCt. fester Bestandtheile, 4 pCt. Blut und 53 Theile interstitieller Flüssigkeit; ein dem Anscheine nach ödematöses Pankreas hatte 36 pCt. feste Bestandtheile, 4 pCt. Blut und 60 pCt. interstitieller Flüssigkeit; auch hier war es sonach möglich, 7—12 pCt. Flüssigkeit mit dem Auge abzuschätzen. Der grösste Blutgehalt betrug 4·35 pCt., der geringste 1·63, wornach dieses Organ zu den blutärmsten gehört. Der grösste Blutgehalt

fiel hier mit der grössten Menge interstitieller Flüssigkeit, der geringste mit der geringsten Menge zusammen. Die grössten Lymphmengen fanden sich bei jungen Leuten und acuten Krankheiten, die geringsten bei einem alten an Phthisis verstorbenen Manne, der längere Zeit an Appetitlosigkeit gelitten hatte.

Auf 100 Theile fester Pankreassubstanz kommen höchstens 12 und mindestens 3 Theile Blut und höchstens 168, mindestens 75 Theile interstitieller Flüssigkeit, im Mittel 8·5 Theile Blut und 122·5 Lymphe.

Nicht uninteressant ist die Vergleichung mit der Niere. Dieses Organ, das sein Secret fortwährend abgibt, hat 4mal mehr Blut als das Pankreas, welches nur periodisch grössere Mengen Secret abzugeben scheint, dafür hat dieses doppelt so viel interstitielle Flüssigkeit aufgespeichert.

Nächst dem Pankreas fällt der *Hode* durch seinen geringen Blut- und grossen Lymphgehalt auf. Ich habe 10 Fälle, 5 acute, 5 chronische untersucht. Die Mittelzahlen sind für acute Krankheiten: 47·6 pCt. fester Hodensubstanz, 4·9 Theile Blut 47·5 Intercellular-Flüssigkeit; für chronische Krankheiten 47.9 feste Theile, 5·1 Blut und 47 Theile Intercellular-Flüssigkeit. Die Flüssigkeitsschwankungen waren bei acuten Krankheiten sehr geringe. Blut bewegte sich zwischen 4·25 und 5·83, Lymphe zwischen 43.65 und 49·97. Bei chronischen Krankheiten ergaben sich grössere Schwankungen; Blut schwankte zwischen 0·56 und 11·37 pCt., Lymphe zwischen 38·42 und 52·37 pCt. Die Zusammensetzung der Hodens ist ungefähr jener des Pankreas ähnlich, nur hat der Hode um ein Geringes mehr Blut und weniger Lymphe als das Pankreas. Am Hoden lassen sich 3—4 pCt. Blut mehr oder weniger durch die Farbe leicht unterscheiden; um Unterschiede in der Lymphmenge herauszufinden, genügen 8—10 pCt.

Auf 100 Theile fester Hodensubstanz gehen im Minimum 1·1 Theile, im Maximum 22·6 Theile Blut, 76.5 Theile Lymphe im Minimum, 119·5 Theile im Maximum; im Mittel 10·35 Theile Blut und 100·9 Theile Lymphe.

So sehr nun auch Hode und Pankreas functionell verschieden sind, darin kommen sie überein, dass ihre Wirksamkeit periodisch stärker angeregt wird; sie gleichen sich in den Mengungsverhältnissen von Blut und Lymphe und unterscheiden sich dadurch wesentlich von den continuirlich wirkenden (wenn auch von kleinen Functionsschwankungen nicht freien) Organen, die immer einen be-

deutend höheren Blutgehalt, aber auch geringeren Lymphgehalt besitzen.

Das Mass, nach welchem die Menge von Blut und anderer parenchymatöser Flüssigkeit in den Organen gemessen wird und werden muss, ist daher ein sehr verschiedenes. Eine Blut- oder Lymphmenge, die in dem einen Organe für normal oder selbst für geringe gilt, wäre in einem anderen Organe schon eine hochgradige Krankheitserscheinung; in der Lunge z. B. dürfte der Blutgehalt nie so weit herabsinken, der Lymph- (oder Serum-) Gehalt nie so hoch steigen wie in dem Hoden, ohne dass das Leben gefährdet würde.

So trifft daher Vieles zusammen, um uns bei den Leichenuntersuchungen das Geschäft der Diagnose zu erschweren. Fürs Erste die an und für sich bedeutenden Unterschiede im Blut- und Lymphgehalte der Organe, die weiten Gränzen, innerhalb welcher bei ganz normalen Zuständen Blut- und Lymphmengen sich bewegen, und welche von so verschiedenen und gewöhnlich gänzlich unbekannten Umständen beeinflusst werden, dann die an der Leiche immer vorkommenden Veränderungen in der Vertheilung dieser Flüssigkeiten, wodurch sie an einer Stelle vermehrt, an einer anderen vermindert erscheinen oder die Gefässbahnen verlassen und frei in die Zwischenräume der Gewebe austreten — lauter Momente, welche die Frage, ob Hyperämie oder Oedem zugegen sei, zu einer der verwickeltsten machen, die nicht durch flüchtiges Besehen und planloses Betasten eines Organes beantwortet werden kann.

Die Zusammensetzung der von mir in Kürze sogenannten Lymphe (eines Gemenges von Lymphe und Secret bei secernirenden Organen) ist je nach dem Organe, nach jedem Zustande der Leiche, nach der Art und Dauer der Krankheit ebenso verschieden wie jene des Blutes, aber es stehen uns bei den gewöhnlichen Leichenuntersuchungen keine Mittel zur Verfügung, um diese Verschiedenheiten zu constatiren. Beim Blute verhält sich die Sache anders. Hier haben wir die Farbenintensität zur Vergleichung und wenn uns auch diese keinen Aufschluss über diese Blutzusammensetzung gibt, macht sie es uns doch möglich, einen der wichtigsten Bestandtheile des Blutes bezüglich seiner Menge abzuschätzen und sonach auch verschiedene Leichen mit einander zu vergleichen. Denn auch gleiche Blutmengen in gleichen Organen zweier Leichen vorausgesetzt, ist doch die Menge der Blutkörper und sonach auch die Intensität

der Färbung eine verschiedene, so dass dasselbe Organ an der einen Leiche blutreicher sein kann als an der anderen Leiche, ohne deswegen eine intensivere Farbe zu besitzen.

Vergleicht man daher das Blut verschiedener Leichen bezüglich der färbenden Kraft, so wird es möglich, Reductionen auf ein übrigens beliebig gewähltes Normalblut vorzunehmen, und erst nach dieser Reduction dürfte man sich über etwaige Hyperämie oder Hypämie aussprechen.

Diese Vergleichung setzt aber immer voraus, dass man über das Normalmass jeder Zeit verfügen könne, was selbstverständlich nicht der Fall ist. Eine aus anderen Stoffen als Blut bereitete rothgefärbte Flüssigkeit herzustellen und als Normalmass aufzubewahren, hebt die Schwierigkeiten nur zum Theile.

Ich benütze daher statt der Farbe die Durchsichtigkeit des Blutes. Dies macht mich unabhängig vom Aufstellen jeder Normalflüssigkeit und gibt zugleich die Mittel an die Hand, die Beobachtungen, welche an verschiedenen Orten gemacht werden, zu vergleichen und auf dasselbe Normalmass zu untersuchen.

Das Blut ist undurchsichtig. Um es durchsichtig zu machen, muss es mit einer grossen Menge Wasser verdünnt werden. Je mehr Farbstoff aber dieselbe Blutmenge (dem Gewichte oder Volumen nach) enthält, desto mehr muss Wasser zugesetzt werden, um denselben Grad von Durchsichtigkeit zu erhalten.

Zur Bestimmung des Grades der Durchsichtigkeit dient mir ein Cylinder von weissem Glase, den ich auch zu den bisherigen Bestimmungen der Blutmenge benützte. Derselbe hat eine Wanddicke von ½ Millimeter und ein Lumen von 16 Mill., hat 50 Ctm. Höhe und auf der einen Seite eine in das Glas geritzte Scala, welche noch ⅕ Cub.-Ctm. angibt. Diese Scala wird zur Prüfung der Durchsichtigkeit des Blutes benützt. Es wird zuerst von dem zu untersuchenden (flüssigen) Blute eine kleine Menge (etwa 2 Cub.-Ctm.) mit Vorsicht, ohne die Wände zu beschmutzen, eingegossen und das Volumen derselben bestimmt. Hierauf wird Wasser so lange zugegossen, bis das Blut soweit verdünnt ist, dass, wenn man den Cylinder gegen das Fenster hält, die an der dem Auge abgewandten Seite des Cylinders befindliche Scala beim Durchsehen gerade erst erkannt werden kann. Dividirt man nun das Volumen des Blutes durch das Gesammtvolumen der Flüssigkeit, so erhält man die Blutmenge in Procenten, welche gerade genügend ist, um die Scala sichtbar werden zu lassen.

Diese Methode hat ihre grossen Mängel, aber sie empfiehlt sich durch die Leichtigkeit ihrer Anwendung, durch die Schnelligkeit der Ausführung (was bei Sectionen die Hauptsache ist) und dadurch, dass man ein Normalmass überhaupt nicht bedarf.

Der Hauptmangel dieser Methode besteht in der Schwierigkeit, die Blutmenge genau dem Volumen nach zu bestimmen, und es wäre vielleicht eine Gewichtsbestimmung vorzuziehen, doch ist letztere für den gewöhnlichen Bedarf zu zeitraubend. Man muss Sorge tragen, dass das zugegossene Wasser sich innig mit dem Blute menge, was ohne Umschütteln nicht geschieht. Die ersten 10—15 Cub.-Ctm. Wasser können rasch zugegossen werden, wenn aber die Farbe des Blutes hellroth wird, muss das Wasser fast nur tropfenweise zugesetzt werden, denn es kommt gewöhnlich vor, dass jener Grad von Durchsichtigkeit, bei welchem die Scala eben erst gesehen wird, fast plötzlich eintritt. Die übrigen Cautelen ergeben sich leicht aus dem Gebrauche.

Nach dieser Methode habe ich nun in 19 Fällen das Blut der Leichen untersucht und nicht unerhebliche Unterschiede gefunden. So genügten z. B. 3·8 pCt. des Herzblutes eines alten Mannes, um dieselbe Wirkung, d. h. denselben Grad von Durchsichtigkeit hervorzubringen, wie 7 pCt. Blut von einer jungen Leiche; jenes Blut war daher concentrirter als dieses. Die Durchsichtigkeit steht im umgekehrten Verhältnisse zur sogenannten Concentration.

Um nun einen Zahlenausdruck dafür zu geben, kann man in doppelter Weise verfahren. Da man nach dem Vorhergehenden genau weiss, wie viel Blut in Procenten ausgedrückt in der Probeflüssigkeit vorhanden ist, so kann man diese Procente Blut als die Grade einer 100theiligen Durchsichtigkeitsscala benützen, deren beide Hauptpunkte 0° und 100° allerdings imaginär weil unmöglich sind, deren Intervall aber doch als eigentlicher Fundamentalabstand angenommen werden muss. Bei 3·8° Durchsichtigkeit ist daher das Blut um vieles reicher an Farbstoff als bei 7°. Oder man ergänzt diese Procentzahlen zu 100, d. h. man bestimmt die Wassermenge und nimmt dann diese Complementärzahlen als Scalengrad der 100-theiligen Scala, so drückt der Scalengrad gleichsam die Concentration aus. 3·8° Durchsichtigkeit entsprechen sonach 96·2° und 7° Durchsichtigkeit 93° dieser Concentrations-Scala oder die deckende Kraft des Blutfarbstoffes beider Blutarten verhält sich nahe wie 96 : 93 oder wie 32 : 31. Offenbar ist die erstere Methode vorzuziehen. Handelt es sich sonach darum zu bestimmen, welches von

zwei gleich roth gefärbten Organen das blutreichere ist, so muss zuerst aus der Farbenprobe die procentische Blutmenge und dann aus der Durchsichtigkeitsprobe die färbende Kraft des Blutes bestimmt werden. Hält man diesen Vorgang mit dem gebräuchlichen zusammen, so muss man wohl gestehen, dass letzterer zu ersterem ungefähr in dem Verhältnisse steht wie die Astrologie zur Astronomie.

Die Resultate der Blutbestimmung nach der angegebenen Methode sind in Kürze folgende: das Maximum der Durchsichtigkeit war 7° (junger Mann, Pneumonie), das Minimum 3·8° (alter Mann, Pleuritis). Acute Krankheiten gaben als Mittel der Durchsichtigkeit 5.56°, chronische Krankheiten 5.81°, bei alten Leuten war das Mittel 5°, das heisst: das Blut alter Leute ist reicher an Farbstoff, minder reich ist jenes von jungen Leuten in acuten Krankheiten, am ärmsten jenes von jungen Leuten in chronischen Krankheiten. Die Gränzen sind bei alten Leuten 3·8° und 6·5°; bei jungen Leuten und acuten Krankheiten 4·5° und 7°, bei jungen Leuten und chronischen Krankheiten 4·2° und 7.6°. Weitere Angaben erlaubt die geringe Zahl der Fälle nicht.

Ueber mechanische Reizung des N. vagus beim Menschen.

Von Prof. Joh. Czermak in Jena.

(Mit 4 Holzschnitten.)

Schon vor 3 Jahren habe ich die Mittheilung gemacht,*) dass es mir gelingt durch einen mässigen, plötzlichen Fingerdruck auf eine bestimmte Stelle der *rechten* Seite meines Halses den N. vagus mechanisch zu reizen und nebst anderen Erscheinungen auch die unverkennbaren Wirkungen der Vagusreizung auf das Herz an mir selbst hervorzurufen, während der Druck auf jene Stelle des Halses bei allen anderen Menschen, welche ich bisher zu untersuchen Gelegenheit hatte, ebenso wirkungslos bleibt, wie bei mir selbst auf der *linken* Seite meines Halses.

Ich bemerkte, dass zum Gelingen dieses Druckversuches wohl besondere, nicht ganz normale Verhältnisse der Einlagerung und Fixirung des Vagus zwischen den Nachbargebilden erforderlich sein dürften, in Folge deren er sich der mechanischen Reizung durch Druck oder Zerrung nicht entziehen könne, wie dies bei ganz normaler Beschaffenheit und Verschiebbarkeit der Theile immer zu geschehen scheint. Endlich habe ich a. a. O. nicht unterlassen hervorzuheben, dass in der That in *der* Gegend auf der *rechten* Seite meines Halses, wo ich den Druck ausüben muss, um die Wirkungen der Vagusreizung an mir hervorzurufen, eine rundliche, pulsirende Anschwellung zu fühlen ist, deren Vorhandensein, in unveränderter Grösse und Beschaffenheit, mir schon seit dem Jahre 1847 bekannt ist; während *linkerseits* Alles völlig normal erscheint. Die Natur jener pulsirenden Anschwellung war und ist mir dunkel, doch möchte ich dieselbe am ehesten für eine locale Verdickung oder Erweiterung der Art. carotis halten, an welche oder in deren Umgebung der N. vagus durch reichlicheres und strafferes Bindegewebe angelöthet und fixirt ist.

Ich komme *hier* auf den ganzen Gegenstand nochmals zurück, theils um meine früheren Angaben auf Grundlage fortgesetzter Beob-

---

*) Vgl. Jenaische Zeitschrift f. Med. u. Naturw. Bd. II pag. 384 u. Bd. III. pag. 455.

achtungen zu vervollständigen, theils aber um die Aufmerksamkeit eines grösseren Leserkreises, als ihn unsere „Jenaische Zeitschrift" besitzt, auf meinen Druckversuch zu lenken und hierdurch Andere zu ähnlichen Beobachtungen zu veranlassen. Vielleicht finden sich bei sorgfältigerem Suchen häufiger Fälle, an denen sich die von mir be wiesene Thatsache der Möglichkeit einer *künstlichen mechanischen Vagusreizung beim Menschen* bestätigen lässt.

Ich gehe nun zur Beschreibung meines Experimentes und der verschiedenen dabei zu beobachtenden Erscheinungen über (A. B. C.).

A. Suche ich auf der rechten Seite meines Halses die Karotis auf, wo sie unter dem oberen Rande des M. sternocleidomastoideus hervortritt (und wo, wie gesagt, eine stark pulsirende Anschwellung zu fühlen ist) und übe ich auf die Karotis selbst oder auf die Theile, welche sie nach hinten und aussen umgeben, einen mässig starken, plötzlichen Druck mit dem Finger aus, *so bleibt das Herz in Diastole stehen* und schlägt von da ab — gleichgiltig ob der Druck alsbald aufgehoben wird oder nicht — meist kräftiger, aber stets mit bedeutend verminderter, Schlag für Schlag zunehmender Frequenz fort. Der Versuch kann nach kurzer Ruhe mit dem gleichen Erfolge immer wieder von Neuem angestellt werden.

Diese auffallenden Veränderungen des Pulsschlages nehme ich wegen der Nähe der Karotis natürlich schon durch den drückenden Finger selbst, ohne Weiteres wahr. Andere können dieselben constatiren, wenn sie mir gleichzeitig den Puls fühlen oder mein Herz auscultiren.

Um aber einer grösseren Versammlung das überraschende Experiment zu zeigen, pflege ich den Marey'schen Sphygmographen anzuwenden oder (falls ein solcher nicht zur Hand sein sollte) ein leichtes Holzstäbchen, etwa einen Zahnstocher oder ein platt zugeschnittenes Zündhölzchen, in *der* Art auf eine ganz oberflächliche, abnorm stark entwickelte Arterie des Daumenballens meiner rechten Hand zu legen, dass dasselbe, Allen sichtbar, durch die Pulsationen hebelförmig auf und ab bewegt wird.

Die Benützung des Sphygmographen bietet übrigens noch den Vortheil, dass sich graphisch fixirte Pulscurven gewinnen lassen, welche besonders dann zur *genaueren* Feststellung der Veränderungen des Herzschlags dienen können, wenn an ihnen der Beginn des plötz lich ausgeübten Druckes durch ein Zeichen markirt worden ist.

Dies geschah einfach in der Weise, dass ich mir genau merkte,

beim wie vielten Herzschlage, vom Beginn des Sphygmographirens an gerechnet, ich den Druck am Halse ausübte, und dann gleich nach Vollendung der Zeichnung den betreffenden Pulsschlag mit einem Sternchen bezeichnete.

Die folgenden Holzschnitte geben genaue Copien solcher Pulscurven, welche ich vermittelst des an meiner linken Art. radialis angebrachten Sphygmographen *während* der Anstellung des beschriebenen Druckversuchs erhalten und aus einer grossen Anzahl ausgewählt habe. Das Sternchen an jeder der Curven bezeichnet, wie gesagt, den Moment, in welchem der schon vorher an die gewisse Stelle des Halses angelegte Finger plötzlich niedergedrückt wurde.

Die 10 ausgewählten Beispiele dürften vollkommen genügen, *alle* die Veränderungen der Herzthätigkeit im Detail zu illustriren, welche in Folge des mit dem Beginne oder mit der Mitte einer Diastole zeitlich zusammenfallenden Druckes beobachtet wurden.

I. Diese wesentlichen und durchaus constanten Veränderungen sind:

1) dass das Herz *niemals sogleich* nach Ausübung des Druckes stille steht, sondern dass immer noch mindestens *ein* Pulsschlag zu Stande kommt, bevor der längste Stillstand des Herzens in Diastole eintritt;

2) dass von da ab die Pulsationen mit bedeutend verminderter, Schlag für Schlag aber wieder zunehmender Frequenz erfolgen, trotzdem dass der Druck zuweilen nicht sogleich nach eingetretenem Herzstillstand aufgehoben, sondern noch einige Zeit hindurch fortgesetzt wurde; und

Fig. 1.

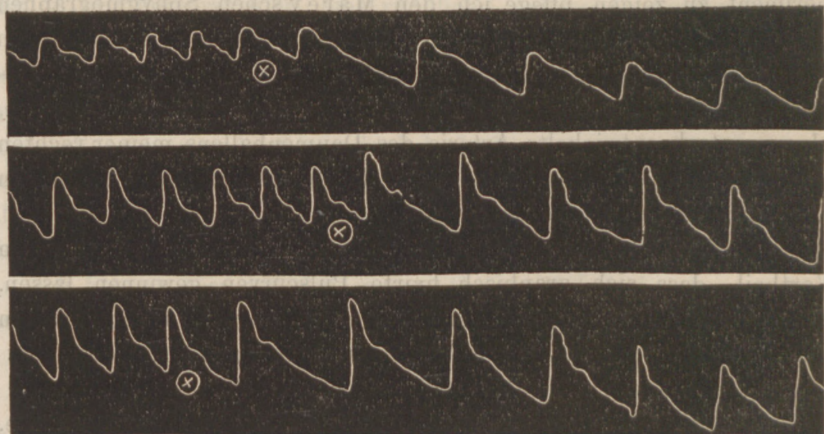
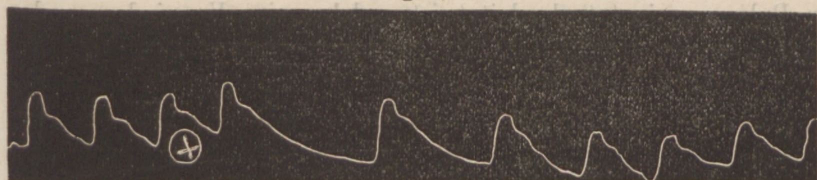
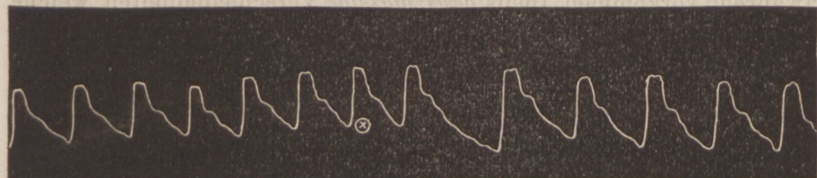


Fig. 2.





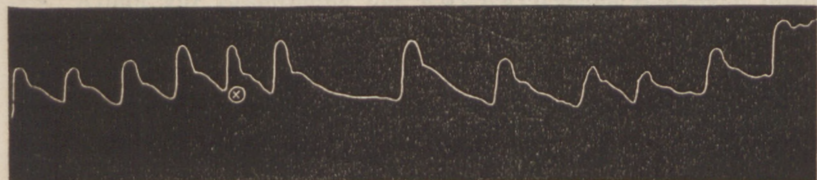


Fig. 3.

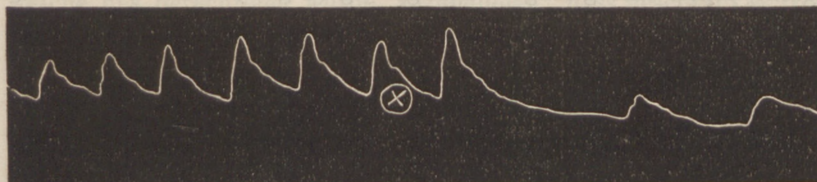
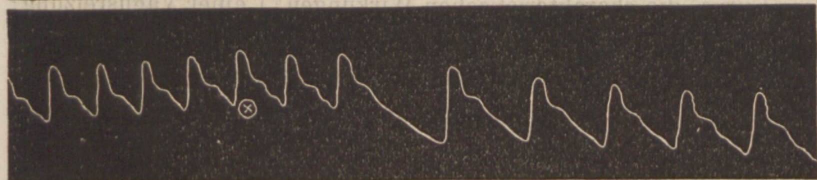
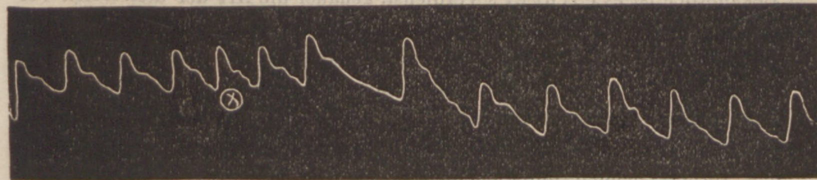


Fig. 4.







3) dass die Veränderung der Schlagfolge von einem Absinken der Pulscurve in toto begleitet ist, welches eine Verminderung der mittleren Blutspannung anzeigt.

II. Was die aus dem Vergleich der einzelnen Curven untereinander sich ergebenden *Abweichungen* betrifft, so sind dieselben theils *zufällige* Unregelmässigkeiten, wie sie beim Sphygmographiren fortwährend vorkommen, theils *gesetzmässige* Verschiedenheiten, welche durch wirkliche Unterschiede in der Ausübung des Druckes hinsichtlich seiner Plötzlichkeit, seiner Stärke, seiner Richtung und seines mechanischen Wirkungskreises oder Umfanges bedingt werden.

Als derartige Abweichungen sind zu betrachten:

1. wenn z. B. nach dem Beginne des Druckes statt *einer einzigen* noch 2 oder 3 Pulsationen *vor* dem definitiven längsten Herzstillstand zu Stande kommen (vgl. Fig. 4) — (was, wie ich mich überzeugte, von einer geringeren Plötzlichkeit und Stärke in der Ausübung und Wirkung des Druckes abhängt);

2. wenn die Diastole, während welcher der Druck einzuwirken beginnt, schon eine geringe Verlängerung (Fig. 1) oder Verkürzung (Fig. 2) erfährt, statt (wie in Fig. 3) vollständig unverändert und unbeeinflusst zu bleiben, welcher letztere Fall offenbar das *reine*, durch unberechenbare *Zufälligkeiten* unverdeckte Versuchsresultat darstellt: und endlich

3. wenn in jenen Fällen, wo zwischen dem Beginne des Druckes und dem Eintritt der längsten Diastole immer nur noch *ein* Pulsschlag zu Stande kommt, dieser letzte Pulsschlag meist etwas grösser ausfällt als die vorhergehenden, was sich ungezwungen aus einer stärkeren Compression der Karotis in Folge der zufälligen Richtung des Druckes erklären dürfte.

Wer erkennt hier nicht, trotz aller Abweichungen in *jeder einzelnen* Curve, die charakteristischen Wirkungen*) einer Vagusreizung?

Berücksichtigt man nun noch den Ort, *wo*, und die Art, *wie* der Druck am Halse ausgeübt werden muss, um die angegebenen Pulsveränderungen hervorzurufen, so wird man die feste Ueberzeugung ge-

*) Bekanntlich ist es Pflüger's Verdienst, genauer die Art der *allerersten* Veränderungen des Pulsschlags studiert zu haben, wie sie bei Thieren nach der bekannten Reizung der Vagi wahrzunehmen sind. Pflüger's Curven, die er durch eine am Herzen selbst angebrachte Vorrichtung aufschreiben liess, ergaben das ausnahmslose Resultat, dass nach dem Augenblicke der Vagus-Reizung noch *zwei Wellengipfel* kommen, welche sich in Nichts von den vorhergehenden unterscheiden, *bevor* die erste Spur sichtbarer Wir-

winnen, dass es sich in meinem Druckversuche um eine *künstliche, mechanische und locale* Reizung des N. vagus handelt und dass mit diesem Versuch der Beweis für die factische Möglichkeit einer solchen *unter gewissen, allerdings nicht ganz normalen Verhältnissen* geliefert ist.

Es hat zwar Eckhard geglaubt, sich *gegen* die Beweiskraft meines Druckversuchs aussprechen zu müssen, indem er sagt (Experimentalphysiologie des Nervensystems. Giessen 1867. 2. Aufl. pag. 195):

„Auch am lebenden Menschen ist nach Czermak durch Druck auf den Vagus am Halse Verlangsamung des Herzschlages zu erreichen, doch ist der Versuch wegen der dabei ohne Zweifel stattfindenden Veränderungen des Blutlaufes in den Gefässen, namentlich in den Venen zum Herzen hin und des möglicherweise hierdurch geänderten Herzschlages, nicht überzeugend genug."

Allein zur Beseitigung der Eckhard'schen Bedenken dürften wohl die folgenden Bemerkungen hinreichen.

Zunächst handelt es sich in meinem Druckversuche nicht blos um eine beliebige „Verlangsamung des Herzschlages", sondern um den ganzen Complex der unverkennbaren, charakteristischen Wirkungen der Vagusreizung, und es ist *gar keine* Thatsache bekannt, welche uns berechtigen würde anzunehmen, dass beschränkte Hemmungen des Kreislaufs in den Gefässen einer Halseshälfte überhaupt im Stande sind, die Herzschläge in genau derselben Weise wie in meinem Versuche zu verändern. Sodann gelingt mein Versuch schon bei einem so mässigen und auf die gewisse Stelle am Halse so beschränkten Fingerspitzendruck, dass die Veränderungen des Blutlaufs, welche selbstverständlich niemals ganz ausbleiben können, unter diesen Umständen gewiss nicht erheblich genug sind, um *irgend welche* sichtbaren Wirkungen hervorzubringen. Endlich tritt im Gegensatze hierzu trotz der bedeutendsten Circulationsstörungen durch eine wie immer angebrachte Compression der Gefässe an den verschiedensten Stellen des Halses *keine Spur* der gewöhnlichen Pulsveränderungen auf, *wenn nicht auch jene Anschwellung mitgedrückt wird*, welche auf der rechten Seite meines Halses zu fühlen ist, wo die Karotis unter dem oberen Rande des M. sternocleidomastoideus hervortritt und in deren unmittelbarer Nähe der *N. vagus liegen muss.*

---

kung der Vagus-Reizung eintritt, die in einer zeitlichen Verzögerung des motorischen Effectes besteht. Diese Angabe ist jedoch nach meinen demnächst zu veröffentlichenden Untersuchungen insofern *falsch*, als unter gewissen Bedingungen des Versuches immer nur noch *ein einziger* Wellengipfel nach dem Augenblick der Reizung kommt, bevor die erste unverkennbare und unzweifelhafte Wirkung der Vagus-Reizung eintritt, *wie bei meinem Druckversuch.* (Vgl. Fig. 2 und bes. Fig. 3.)

Wären Veränderungen des Blutlaufes in den arteriellen oder venösen Gefässen der wirkliche Grund der in meinem Versuche zu beobachtenden Vagusreizung, so müssten sich diese Wirkungen einerseits *auch* durch den Druck auf die arteriellen und venösen Gefässstämme des Halses hervorrufen lassen und nicht *ausschliesslich* durch den Druck auf jene Stelle, welche *von der Vagusbahn durchschnitten* wird und durch eine etwas abnorme Beschaffenheit ausgezeichnet ist; andererseits aber *gar nicht* hervorrufen lassen, wenn der Fingerspitzendruck so mässig und so sehr auf jene Stelle beschränkt ausgeübt wird, dass die Blutlaufstörungen viel zu unbedeutend ausfallen, um irgend eine sichtbare Wirkung hervorbringen zu können. Ist es also schon von vornherein fraglich, ob beschränkte Hemmungen des Blutlaufs in den Gefässen einer Halseshälfte *überhaupt* im Stande sind solche Veränderungen des Herzschlages zu veranlassen, wie die, welche in meinem Druckversuch jedesmal auftreten, so beweisen die mitgetheilten Thatsachen, dass sie in unserem speciellen Falle *geradezu unmöglich* der wahre und wirkliche Grund dieser Veränderungen sind und sein können. Höchstens wird man ihnen unter Umständen einen zufälligen und untergeordneten Einfluss auf das Detail der Pulscurvenformen zuschreiben dürfen (vgl. oben sub II. 3).

Alles wohlerwogen, wird demnach kaum Jemand noch geneigt sein zuzugeben, dass mein Versuch als Beweis für die Möglichkeit einer mechanischen Vagusreizung beim lebenden Menschen *nicht überzeugend genug* sein soll. Ich gestehe wenigstens, nicht einsehen zu können, wie man vernünftiger Weise an dem Zustandekommen einer *directen mechanischen Vagusreizung* zweifeln darf, wenn man die unverkennbare, charakteristische Wirkung der Vagusreizung auf den Herzschlag beim Druck auf eine Stelle des Halses, wo der Vagus bekanntermassen *wirklich* verläuft, jedesmal eintreten sieht, während alle anderen Erklärungsversuche dieser Druckwirkung thatsächlich völlig *unbegründet* und *unzureichend* erscheinen müssen!

B. Zugleich mit dem Eintritt der beschriebenen Hemmung des Herzschlages habe ich in Folge jenes Druckes am Halse eine im Thorax und zwar scheinbar im Hilus der Lunge localisirte, eigenthümlich beklemmende Empfindung, welche mir ein tieferes Aufathmen zum Bedürfniss macht. Ja wenn ich die Athembewegungen nicht durch eine bewusste Anstrengung in unverändertem Gange fortsetze, so vertiefe ich unwillkürlich die Einathmung oder halte wohl auch die Athembewegung in inspiratione ganz an.

Auch diese Erscheinungen lassen sich ungezwungen aus der

durch die sub *A.* besprochenen Veränderungen des Herzschlags sichergestellten mechanischen Reizung des N. vagus erklären, und zwar aus der Reizung der in der Vagusbahn *centripetal* verlaufenden Fasern der Empfindung und der Regulirung des Athmungscentrums. Die Reizung der ersteren würde die excentrische Beklemmungsempfindung, die Reizung der letzteren hingegen die unwillkürliche Veränderung der Athembewegungen verursachen.

Dieser Erklärungsversuch erscheint mir nicht ganz unbegründet:

1) weil, die *erwiesene* directe mechanische Reizung der centrifugalen Herzhemmungsfasern im Vagus natürlich vorausgesetzt, nicht abzusehen ist, warum nicht auch zugleich die centripetalen Fasern im Vagus sollten mechanisch gereizt werden können;

2) weil der Vagus in der That Empfindungsfasern besitzt, und

3) weil die Reizung des centralen Stumpfes des durchschnittenen Vagus bei Thieren bekanntlich sofort eine vertiefte Inspiration auslöst und die Athembewegungen in inspiratione ganz zu hemmen im Stande ist.

Doch will ich kein grösseres Gewicht auf diesen Erklärungsversuch legen, da die mehr subjectiven Erscheinungen selbst immer vieldeutiger Natur sind und überhaupt nur der Vollständigkeit wegen als zum Gesammtbilde meines Druckversuchs gehörige Nebenzüge hier erwähnt wurden.

C. Aus demselben Grunde führe ich schliesslich noch eine Reihe von subjectiven Erscheinungen auf, welche ich bei Ausübung jenes Druckes am Halse — zumal wenn der Druck stärker und länger ausgeübt wird — wahrnehme, die ich aber weniger mit bekannten Wirkungen der Vagusreizung, als mit den Folgen der Veränderung der Herzschläge und mit zufällig oder absichtlich erzeugten erheblicheren Störungen des Blutlaufs in Zusammenhang bringen kann.

Unter den angedeuteten Umständen fühle ich nämlich bei Anstellung des Druckversuchs zuweilen eine eigenthümliche Spannung in der rechten Gesichtshälfte, vor Allem im rechten Auge, welche dann von leichtem Funkensehen, schwachen Verdunkelungen des Sehfeldes und von leisen Anwandlungen von Schwindel und Ohnmacht begleitet wird. Dabei ist es jedoch auffallend, dass die Pupillenweite im Auge nichts destoweniger ganz unverändert bleibt, weil, wie Kussmaul's schöne Versuche gelehrt haben, Veränderungen des Blutgehaltes der Augengefässe Schwankungen des Pupillendurchmessers bedingen. Dieser auffällige Umstand könnte dafür zu sprechen scheinen, dass nicht einmal in *diesen* Fällen die Störungen des Blut-

laufs erheblich genug ausfallen, um der alleinige und zureichende Grund der eben erwähnten Erscheinungen zu sein. Doch dies lasse ich ebenfalls dahingestellt!

Mir genügt es durch meine vorliegende Mittheilung mindestens die sub A. beschriebenen Veränderungen des Herzschlags als *unzweifelhafte* Wirkung einer directen mechanischen Druckreizung des Vagus am Halse *nachgewiesen*, und neuerdings die Aufmerksamkeit auf die genauere Beobachtung der mannigfaltigen Erscheinungen überhaupt gelenkt zu haben, welche localer Druck auf nicht ganz normal beschaffene Stellen des Halses hervorzurufen im Stande ist.

Als eine hierhergehörige *klinische Beobachtung* will ich hier noch die folgende interessante Notiz veröffentlichen, welche ich der Güte meines geehrten Freundes und Collegen Hofrath C. Gerhardt verdanke.

Lymphosarcomata colli. Tracheostenosis per compressionem. Inspiratorische Erweiterung der Pupillen. Mechanische Vagus- und Hals-Sympathicus-Reizung.

Carl U., 24 Jahre alt, Sattlergeselle aus Apolda, bekam Ostern 1867 eine Geschwulst am Halse über der Mitte des rechten Schlüsselbeines, die schmerzlos langsam wuchs und nach einiger Zeit Taubheitsgefühl in dem rechten kleinen Finger verursachte. Ostern 1868 hatte sie die Grösse einer Mannesfaust erreicht und Anfang Mai d. J. trat eine zweite rascher wachsende links zur Seite des Kehlkopfes am Halse auf, seither Abmagerung, Hustenreiz, Luftmangel. Eintritt in das Krankenhaus am 11. Juni 1868. Blasses fahles Aussehen, zahlreiche einzelne und mehrere zu Packeten verbundene Lymphdrüsengeschwülste am Halse: das grösste Packet füllt rechts die Supraclaviculargegend, ein kleineres liegt links etwas höher, eines mitten der Trachea aufliegend erstreckt sich unter das Manubrium sterni. Dämpfung und stärkere Resistenz unter beiden Schlüsselbeinen, noch weiter nach abwärts reichend in der Mitte des Brustbeinhandgriffes bei schwach vesiculärem Athmen dieser Gegend. Starke Drüsenschwellung in beiden Achselhöhlen. geringe in der Leistenbeuge, keine Milzschwellung. — Athmen laut hörbar, tönend. Kopf gewöhnlich etwas vorwärts geneigt; bei der laryngoskopischen Untersuchung: Kehldeckel hoch aufgerichtet, Glottis weit, bei der Inspiration jedesmal sich erweiternd, bei der Exspiration sich verengernd, Larynx und oberer Theil der Luftröhre frei, im mittleren Theil der letzteren eine ringförmige, allseitig verengte Stelle. Eine genauere Schätzung der Enge des Lumens und der Tiefe der Verengerung nicht möglich, vitale Capacität an verschiedenen Tagen schwankend zwischen 1800—2100. Keine Stomatitis oder Pharyngitis, wohl aber am Larynxeingange einzelne weisse Knötchen (Lymphome?). Im Blute zahlreiche weisse Blutkörperchen der kleineren Art mit verhältnissmässig grossen Kernen, oft 30 und mehr auf einem Gesichtsfelde, während bei einem Gesunden sich deren bei gleicher Vergrösserung 8—12 finden. Beide Pupillen des Kranken reagiren gut auf Lichtreiz, die rechte ist ohne sichtliche Veränderung an Cornea, Linse etc. enger als die linke. Bei starker Dyspnöe des Kranken und mässigem Lichteinfalle in sein

Auge bemerkt man beiderseits eine *nach dem Beginne der Inspiration* anfangende nicht unbeträchtliche *Erweiterung der Pupille, die bis zum Ende der Inspiration zunimmt* (Respiration 16—24 in der Minute bei 100 – 108 Puls, relative Verlangsamung der Athmung), *den Anfang der Exspiration noch überdauert, dann rasch rückgängig wird.* — Bei *Druck* auf den oberen mittleren Theil der rechtsseitigen *Supraclaviculargeschwulst erweitert sich sofort die rechte Pupille,* man kann durch gesteigerten Druck gerade nach hinten zu die Iris in einen sehr schmalen Saum verwandeln. Der Erweiterung geht keine anfängliche Verengerung voraus; sie beruht daher nicht auf artefacter Hirnanämie, wie bei den berühmten Kussmaul'schen Experimenten, sondern auf *mechanischer Sympathicus-Reizung.* Bei gleichfalls nach hinten gerichtetem *Drücken auf den inneren unteren Theil der Geschwulst wird der Puls des Kranken kleiner, verlangsamt und unregelmässig.* Letztere Erscheinung ist auf mechanische Vagus-Reizung zurückzuführen, lässt sich jedoch nicht mit gleicher Constanz hervorrufen, wie die vorige, die mechanische Sympathicus-Reizung, auch nicht mit gleicher Schärfe der einzelnen Phänomene wie bei Czermak; allein das, was ich hier aufführe, konnte wiederholt demonstrirt werden.

Der Zustand des Kranken hat sich seither unter dem Gebrauche von Jodeisen wesentlich gebessert, die vitale Capacität ist auf 2500 (bei 111 Pfd. B. G. und 183 Ctm. Grösse) gestiegen, horizontale Lage, anfangs wegen Dyspnöe unmöglich, wird dauernd gut ertragen und die inspiratorische Pupillenerweiterung wird jetzt kaum mehr bemerkt.

Jena, 24. Juni 1868. *C. Gerhardt.*

Neue Fälle von Porencephalie.

Von Prof. Heschel in Graz.

Schon bei Gelegenheit meiner ersten Veröffentlichung über den bezeichneten Gegenstand habe ich der Eigenthümlichkeit des Zufalles gedacht, welcher mir mehr Gelegenheiten zur Beobachtung von Porencephalie gab als sonst einem Beobachter.

Ich bin in der Lage, wieder neue Fälle dieser Art mittheilen zu können, werde hieran einen Fall von Gehirndefect anschliessen. welcher dem von Cruveilhier bekannt gemachten nicht nachsteht, und sodann auf die Entstehungsgeschichte derselben zurückkommen.

Der erste Fall wurde hier am 21. October 1863 beobachtet.

Er betrifft einen 42 J. alten ledigen Gemeindediener, der wegen Tuberculose in das Krankenhaus aufgenommen worden war.

Der linke Arm war um 1/5 kürzer als der rechte, sehr mager und mit sehr schwacher Musculatur. Der Oberarmknochen etwas nach vorn gekrümmt; die Hand etwas kleiner als die rechte, schmal und dünn mit sehr zarter Haut, etwas adducirt, so dass der Daumen dem inneren Rande des Vorderarmes näher stand als im Normalzustand. (Geringer Grad von Klumphand.) Das Ellbogengelenk etwas gebeugt und nicht vollständig streckbar. Die *rechte* untere Extremität etwas schmächtiger als die linke, beide jedoch von gleicher Länge. Bezüglich der geistigen Fähigkeiten wurde angegeben, Patient sei wohl etwas beschränkt, jedoch zu seinen Geschäften ganz gut verwendbar gewesen. Näheres konnte nicht in Erfahrung gebracht werden.

Die *Section* ergab: Abgemagerte Leiche. Dickwandiges und compactes Schädeldach. Die innere Fläche der harten Hirnhaut über dem ganzen Umfang des Gehirnes von einem sehr zarten, theils ganz rostbraunen, theils rothpunktirten Häutchen bekleidet, in welchem auf der rechten Scheitelhöhe ein rostbrauner, 1/2''' dicker aus breiiger Substanz bestehender Placque enthalten war. An der äusseren Fläche des rechten Schläfenlappens waren in der Länge von 2'' und der Breite von nahezu 1'' die inneren Hirnhäute mit der Dura mater fest verwachsen; im übrigen Umfang der Grosshirnhemisphäre fanden sich einzelne fadenförmige Adhäsionen beider. *Von der genannten Stelle des Schläfenlappens führte ein Canal durch die Hirnmasse des letzteren gerade in das Unterhorn der rechten Seitenkammer. Die äussere Oeffnung dieses Canales ist oval, 5 Ctm. (22''') lang und 3 Ctm. (13''') breit und verengt sich der Canal gegen das Unterhorn zu nur wenig.* Im Unterhorn ist das im Ventrikelserum flottirende Adergeflecht sammt dem grossen Seepferdefuss, letzterer mit sehr verbreitertem und abge-

flachtem vorderen Ende sichtbar. Die Wände dieses Canales sind hellrostbraun, die Umgebung aber ohne Schwielen. Das übrige Gehirn bezüglich der Anordnung seiner Windungen normal, mässig mit Blut versehen, die Seitenkammern nur wenig erweitert. — Der übrige Befund bot Tuberculose der Lungen und Leber, einen wallnussgrossen Echinococcussack der letzteren und eine fast faustgrosse acinöse Geschwulst des subcutanen Zellstoffes der linken Halsgegend, die eine mit breiiger Substanz gefüllte centrale Höhle einschloss und sich als ein aus Pflasterepithel bestehender Tumor auswies.

Der Fall ist sonach eine Porencephalie des rechten Schläfenlappens mit Verkümmerung der oberen Extremität der entgegengesetzten Seite.

2. Der zweite Fall kam den 20. April 1865 zur Beobachtung und betraf eine 55 Jahre alte Hebersgattin. die tagsvorher an tuberculöser Lungenphthise im landschaftlichen allgemeinen Krankenhause gestorben war.

Die *Section* ergab: Der Körper mittlerer Statur, blass und mager. Das Schädeldach compact und dickwandig. Das Gehirn von gewöhnlicher Grösse. *Die linke Grosshirnhemisphäre war von einem Canale durchbohrt, welcher in der Gegend des Ursprungs der obersten Hauptwindung aus der hinteren Huschke'schen Central-Windung mit einer 1 Zoll weiten rundlichen Oeffnung begann und etwas nach vorn direct in die linke Seitenkammer führte.*

Die äussere Oeffnung dieses Canals war von den inneren Hirnhäuten überspannt, seine Auskleidung wie die der ziemlich erweiterten linken Seitenkammer membranös, ziemlich stark rostbraun pigmentirt. In der Kammer selbst klares, etwas gelbliches Serum. Das übrige Gehirn von gewöhnlicher Consistenz ohne sichtbare Anomalie. Der Befund des übrigen Körpers war eine faustgrosse, käsige, die Dura mater durchbrechende Ablagerung an der oberen Fläche der linken Schläfenpyramide mit einem kleinen Eindruck an der entsprechenden Stelle der Gehirnrinde; tuberculose Phthise der beiden Lungen, Caries der Körper des 5.—9. Brustwirbels, Fettleber, Gallensteine.

Dieser Fall stellt eine Porencephalie dar, die sich an der gewöhnlichen Stelle (oberen Gegend der Huschke'schen Central-Windung) findet und ohne bedeutende Störungen des Geisteslebens, dem sonst völlig normal gebauten Gehirne entsprechend, sowie ohne Verkümmerung und Lähmung von Gliedmassen verlief.

3. An diese beiden Fälle kann ich nun eine Beobachtung anreihen, zu welcher die beigefügte Abbildung gehört. Es betrifft dieselbe einen im hiesigen Gebärhause scheintodt zur Welt gekommenen, nach 2 Tagen verstorbenen Knaben, welcher am 3. Feb. 1866 obducirt wurde.

Der Körper 5 Pfd. 26 Lth. schwer, 19" (50 Ctm.) lang, ziemlich gut genährt, der Schädel 13 Ctm. lang und 10 Ctm. breit, rundlich mit breiten Nähten.

Nach Eröffnung der Schädelhöhle floss eine etwa ein Pfund betragende Menge gelblichen klaren Serums aus. Die sehr zarten inneren Hirnhäute lagen der inneren

Oberfläche der Parietal-Arachnoidea fest an, ohne jedoch damit verwachsen zu sein, und es hatte jenes Serum die Stelle des Grosshirnes, mit Ausnahme der sogleich zu bezeichnenden Partien, eingenommen. Von der rechten Grosshirnhemisphäre war der Tractus olfactorius, der Seh- und innere Theil des Streifenhügels und der Boden des Hinterhorns sammt dem hinteren inneren Theile des Hinterlappens und dem den Pedunculus umlagernden Theile des Gyrus cinguli mit diesem selbst, von der linken Grosshirnhemisphäre aber nur der Tractus olfactorius sammt dem Seh- und dem inneren Theile der Streifenhügels nebst Pedunculus und Gyrus cinguli wie rechts vorhanden. Der Fornix sehr schmächtig und das Septum ventriculorum nach unten gleichfalls da. An der inneren Fläche der weichen Hirnhäute sassen links zwei Inseln von Marksubstanz, von denen die vordere etwa mandelgrosse (Fig. 2 *A d*) dem Schläfenlappen (sie ist beim Befestigen der Hirnhäute mit Nadeln behufs des Zeichnens etwas zu weit nach vorn gezerrt worden) und die hintere (Fig. 2 *A c*) etwa halbnussgrosse dem Hinterlappen entspricht. Ausserdem aber fanden sich noch mehrere Gruppen kleiner, griesiger, weisslicher Körnchen (Fig. 2 A und *B* bei *f* und *f'*) auf der inneren Fläche der Pia mater. Die oberen Flächen der Markinseln *c* und *d* und des Rudimentes bei *c'* sind von feinen Zotten uneben, schwach gelblich und die Substanz daselbst wie jene der kleinen Körnchen sehr leicht zerreiblich. In der Gegend, in welcher sonst der Balken liegt, fand sich ein von vorn nach rückwärts laufender schwieliger Rand der inneren Hirnhäute (Fig. 2. *B h*) der Arteria corp. callosi entsprechend und auf 3″ Distanz vom Rudimente des Fornix. Das Kleinhirn etwas kleiner, sonst sammt den Nerven an der Gehirnbasis normal. Die übrige Leiche wohlgebildet. Die Lungen ausgedehnt.

Bei mikroskopischer Untersuchung erwiesen sich die griesigen Körnchen als in Fettdegeneration begriffene Hirnsubstanz. In denselben fanden sich mehrfach Nervenzellen, sodann eine feinkörnige Grundsubstanz und besonders gegen die innere Oberfläche zu sehr zahlreiche Körnchenhaufen von meist runder Form stellenweise sehr dicht gedrängt vor; das Gleiche gilt von der Substanz, welche die unebene obere Fläche der Markinseln und das Rudiment *c* so wie die des Fornix bildete. Ob im Strange *hh* nicht eine sehr kleine Arterie verlief, kann ich nicht angeben; sonst aber ist der Mangel aller mit freiem Auge sichtbaren Arterien (und Venen) in den Hirnhäuten ein ganz eclatanter. Und dieser Umstand ist offenbar auch die Ursache der ganzen Defectbildung, wie noch weiter erörtert werden wird.

Reihe ich die hier beschriebenen Fälle in jene ein, welche im 61. Band dieser Zeitschrift S. 59—76, sodann später im 72. Band S. 102 aufgeführt sind, so dass die ersten beiden Fälle sammt dem im 72. Band S. 103 beschriebenen zu denjenigen gehören, bei denen der Defect am geringsten war und daher in der That auch nach seiner Grösse die graduelle Verschiedenheit der geistigen und körperlichen Tüchtigkeit gleichzeitig erkennen lässt. Dagegen tritt unser dritter Fall zunächst dem Defect, welcher l. c. S. 69 nach Cruveilhier 15 Livr. Pl. 4 u. Albers I. Abth. Th. IX 6 beschrieben ist, indem er den in diesem letzteren vorgefundenen Defect noch übertrifft und somit, die Fälle von Encephalokele und ihre Folgen abgerechnet.

als der bedeutendste beobachtete Defect von Gehirnmasse bei Ausbildung des Schädels anzusehen ist.

Ich habe, um mich nun auch über die *Entstehungsgeschichte* der Defecte auszusprechen, schon in meiner ersten Arbeit über sie aus verschiedenen theoretischen Gründen mich gegen die Annahme einer Hydrocephalie als Ursache derselben ausgesprochen und die Meinung zu begründen gesucht, dass dieselben einer frühzeitigen Fötalerkrankung zuzuweisen seien, wenn es mir auch nach dem damals Beobachteten nicht möglich war, diese Erkrankung genauer zu bezeichnen. Unser jetziger dritter Fall löst dieses Räthsel.

Wie schon vorhin auseinandergesetzt wurde, ist an jenem Gehirne die Fettdegeneration seiner Elemente unzweifelhaft. Gerade derselbe Zustand mit denselben Folgen, Umwandlung des Gehirnes zu einer Anfangs milchigen, dann klaren serösen Flüssigkeit ist auch im Extrauterinleben, als sogenannte Zelleninfiltration des Gehirnes nämlich, nicht selten. Es existirt allerdings ein Hauptunterschied zwischen dieser fötalen Erkrankung und der zuletzt erwähnten. Bei der Zelleninfiltration bilden die innerhalb der erkrankten Stelle befindlichen Gefässe ein mehr oder weniger vollständiges Netzwerk, in dessen Maschenräumen die aus der Verfettung hervorgegangene, anfänglich milchige, später klare seröse Flüssigkeit angesammelt ist. Später verfetten die kleineren Gefässe auch zum Theile und es kommen auf diese Art wohl einige kleinere seröse Lücken zu Stande. Zuweilen mag bei derlei Processen wohl auch etwas Blutung concurriren, und davon dies Pigment stammen, was insbesonders bei den sogenannten gelben Platten angetroffen wird.

In unseren beiden ersten Fällen, die zu der Kategorie der l. c. S. 67 angeführten zweiten Reihe gehören, ist der Substanzverlust so weit ausgeglättet, dass er nur noch von einer rostfärbigen Membran abgegränzt wird. In dem 3. Falle jedoch, welcher sammt dem l. c. S. 69 angeführten Falle der 3. Reihe angehört, sind die Substanzverluste durchwegs wo nicht von natürlichen Oberflächen, (z. B. der des Sehhügels) von unebenen fettig degenerirenden Partien begränzt, denen zum Befunde der extrauterinen Zelleninfiltration nichts als das überbleibende Maschenwerk der Gefässe fehlt, mit anderen Worten die Verfettung der Gefässe muss hier und zwar nur in viel vollständigerer Weise stattgehabt haben, als dieses sonst geschieht; es wurde aber die aus der Verfettung entstandene Emulsion gerade so resorbirt und schliesslich in klares Serum verwandelt, wie dies bei der Zelleninfiltration selbst nach und nach geschieht. Ein

wesentlicher Unterschied besteht somit auch nach dieser Richtung hin nicht.

Die gewöhnlichste Veranlassung ausgebreiteter Zelleninfiltration. der sogenannten chronischen Gehirnerweichung, ist Verstopfung der Gefässe oder sonstiges Unwegsamwerden derselben, z. B. durch Compression; so geschieht es z. B durch Verstopfung der Art. fossae Sylvii mit einem Embolus, dass ein das Viertel einer Hemisphäre betragender Theil des Gehirnes in den Zustand der Verfettung, d. i. der Zelleninfiltration versetzt wird, wenn man auch bei so ausgebreiteter Erkrankung selten die späteren Stadien derselben zu Gesicht bekommt.

Berücksichtigt man nun in unserem Falle das vollständige Verschwinden *aller Gefässe der beiden Hemisphären* mit Ausnahme der in den noch vorhandenen Partien enthaltenen, zum Theile auch verfetteten, bis auf jede Spur, so *muss offenbar der Schwund der Gefässe sogar noch früher begonnen haben als jener der Hirnsubstanz,* und es ist durch diesen Schwund für das in Ausbildung begriffene Mark *dasselbe ungünstige Moment* herbeigeführt, was im Extrauterinleben durch die Embolie herbeigeführt wird, sie ist von denselben Folgen begleitet und führt zu demselben Ziele.

Es ergibt sich somit aus der angeführten Beobachtung, dass meine früher ausgesprochene Ansicht, es handle sich in diesen Fällen nicht um Hydrocephalie, sondern um eine fötale Erkrankung, resp. um Rückbildung der bereits angelegten Marksubstanz, durch diesen Fall die eclatanteste Bestätigung gefunden hat. Die Erkrankung ist überdies eine nichts weniger als besonders eigenthümliche, sondern fällt mit der extrauterin vorkommenden Zelleninfiltration nach Verstopfung der Gefässe zusammen und muss auch hier von einer Gefässerkrankung ausgegangen sein, welche die nachfolgenden Residua der Blutungen erklärlich macht.

Erinnert man sich nun, dass in den Gehirnen Neugeborener Fettdegenerationen nichts weniger als selten sind und erst, wenn ich nicht irre, neuerlich noch von Virchow bei syphilitischen Kindern hervorgehoben worden sind, so verschwindet vollends das Letzte, was an dieser Auffassung befremden könnte.

Am Schlusse meines mehrcitirten Aufsatzes im 61. Bande dieser Zeitschrift habe ich mehrere Punkte als Ergebnisse meiner damaligen Erörterungen und Beobachtungen zusammengestellt, auf welche ich hier schliesslich zurückkommen will. Vor Allem will ich anführen, dass die Porencephalie mir relativ häufig vorgekommen ist,

Fig 1.

A

B



Ad. nat. del. Dr Franz Hiebler.

Lith. Anst. v. J G Bach, Leipzig.

da ich allein 8 Fälle dieser Art und in den letzten Jahren sogar durchschnittlich in 800 Sectionen einen Fall beobachtet habe. Sodann ist die Porencephalie, wenn auch nicht immer so doch häufig mit anderweitigen Bildungsfehlern im Gehirn, und dem Grade derselben entsprechend mit geistigen und leiblichen Functionsstörungen verbunden; unser letzte Fall hat in der That auch die *kürzeste* Lebensdauer aller bekannten, und die beiden ersten wieder die längste bisher beobachtete mit den geringsten geistigen und körperlichen Störungen gezeigt. Im Uebrigen bleiben die daselbst aufgezählten Punkte unverändert und haben vor Allem eine thatsächliche Bestätigung ihrer bis dahin nur supponirten Entstehungsweise erfahren.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. A stellt die Basis des Schädels mit den vorhandenen Resten des Gehirnes von dem 3. Falle dar; B gibt die mittlere Partie wieder, an welcher, um den Rest der Hemisphären zeigen zu können, die Hirnhäute weggenommen sind.

Fig. 2 A und *B* Dasselbe in der Contourenzeichnung; die inneren Hirnhäute der linken Seite sind, um die vordere Markinsel besser zu zeigen, mit Nadeln auf den Schnittrand des Schädels gespannt und etwas zuviel nach vorn gezerrt, so dass, wie schon im Texte angegeben, die Markinsel *d* aus der mittleren Schädelgrube, wohin sie gehört, in die vordere gekommen ist. *a* Seh- und Streifenhügel mit den nach vorn gehenden Riechkolben; *b b'* Unterhörner mit den Andeutungen des Seepferdefusses, *c'* rechter Hinterlappen, *c* linke hintere Markinsel, der Spitze des Hinterlappens entsprechend; *d* zweilappige mandelgrosse Markinsel dem linken Schläfenlappen entsprechend. *e* e' seitliche Adergeflechte, *f*, *f'* grieskorngrosse, in Verfettung begriffene und den weichen Hirnhäuten anhängende Reste der Substanz der Hemisphären. *g'* rechtes Hinterhorn; *h h* der Art. corp. collosi entsprechender Rand der Pia mater; *i,i,i,i'i'i'* Schnittrand der weichen Hirnhäute.

Rundschau

über die

wichtigsten Heilquellen und Curorte der Schweiz.

Von Dr. Meyer-Ahrens, Arzt in Zürich.

Die Schweiz besitzt einen Schatz vorzüglicher *Heilquellen*, von denen aber bisher nur wenige im Auslande zu einem grösseren Rufe zu gelangen vermochten, was zum Theile daher rührt, dass die neuesten Analysen der schon früher bekannt gewesenen und die Analysen der neu oder wieder neu entdeckten Quellen, welche in Broschüren und nicht Jedermann zugänglichen schweizerischen Journalen zerstreut sind, im Auslande nicht oder nicht hinlänglich bekannt geworden sind; ich erinnere hier nur an die Quellen *an der Lenk* im oberen Simmenthal, die Quellen von *Gurnigel* von *Heustrich*, von *Weissenburg* (Ct. Bern), *Stachelberg* (Ct. Glarus), *Lostorf* (Ct. Solothurn), die *Passugquellen*, die *Donatusquelle zu Solis*, die *St. Petersquelle zu Tiefenkasten*, die Quellen zu *Peiden* u. s. w. Habe ich doch in diesen Tagen in den Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft (1865 — 66 S. 289) lesen müssen, *Tarasp* habe „eine salinische Heilquelle" und *St. Moritz*, das von sehr vielen Deutschen besucht wird und daher in Deutschland besser bekannt sein sollte, habe „eine Eisenquelle," während doch in der That Tarasp einen ganzen Complex wesentlich verschiedener, wenn auch zum Theil einander ähnlicher Quellen, St. Moritz aber drei kräftige Säuerlinge besitzt, von denen zwei in Gebrauch sind; habe ich doch erleben müssen, dass zwei Herren aus dem Grossherzogthume Baden, denen eine Verwandte in Basel den Gebrauch von *Gurnigel* gerathen hatte, die grösste Mühe hatten, diesen alten und sehr bekannten Curort aufzufinden. — Viel bekannter sind die sogenannten *klimatischen* und namentlich die *Molkencurorte* der Schweiz, besonders diejenigen des Appenzellerlandes und diejenigen am Genfersee; allein auch auf diesem Gebiete gibt es noch Manches, das im Auslande weniger bekannt sein dürfte. Unter den *Kaltwasserheilanstalten* hat *Aloisbrunn* im Auslande den ältesten Ruf; es gibt aber

noch einige andere Anstalten, die sehr zu loben sind und die wir später nennen werden.

Ich habe nun zwar in der so eben erschienenen und ins Ausland versendeten zweiten Auflage meiner „Heilquellen und Curorte der Schweiz (Zürich, Orell, Füssli & Comp. 1867)“ in grosser Vollständigkeit Alles zusammengestellt, was in diesem Gebiete bekannt ist, und darf hier wohl ohne alle Reclame oder Selbstrühmerei meine ausländischen Collegen auf dieses umfangreiche Werk aufmerksam machen, in welchem namentlich auch der chemischen Geschichte der Heilquellen ein nicht unbedeutender Raum gewidmet ist, aber ich halte es doch für nützlich, meinen deutschen Herren Collegen in einer kurzen Uebersicht oder raschen Rundschau den Kern unseres balneotherapeutischen Materiales vorzuführen, einer Rundschau, die auch den Gebrauch meines umfangreichen Werkes wesentlich erleichtern dürfte, indem sie die interessantesten Punkte hervorhebt.

Allgemeine Uebersicht der schweizerischen Heilquellen.

Wir können die Schweiz in geologisch-geographischer Beziehung in *zwei grosse Hauptabtheilungen* trennen, den *Jura* und die *Alpen* mit ihren Ausläufern; diese Trennung hat auch eine klimatisch-sanitarische Bedeutung, da das Klima des Jura bei sonst gleicher absoluter Erhebung wesentlich kälter und rauher ist, als dasjenige der Alpen. Zwischen den Alpen und ihren Ausläufern einer- und dem Jura anderseits dehnt sich ein Hügelland aus, die schweizerische Hochebene, welche durch den Bodensee von der schwäbisch-bairischen Hochebene getrennt ist, wie ein Blick auf eine orographisch zweckmässig ausgeführte Karte (z. B. von v. Sydow) lehrt. Der schweizerische Theil der Alpenkette findet wie alle Alpen im St. Gotthard und der Furka seinen Mittelpunkt; in ihm liegen die Quellen der Rhone, des Tessin, des Rheins, der Reuss und der Aar; an seinem Fusse treffen die Gebiete der Nordsee, des westlichen Mittelmeeres, so wie des adriatischen Meeres zusammen, während das Gebiet des schwarzen Meeres um neun Meilen weiter ostwärts am Julier beginnt. *Von diesem Knoten laufen vier durch das Rhone- und Rheinthal getrennte Gebirgsketten aus,* die *Walliser-* und *Bündneralpen* im Süden, die *Berner-* und *Rheinalpen* im Norden. Die *Walliser-* und *Berneralpen* einerseits trennen, *erstere* das Rhonethal vom Piemont, *letztere* das sogenannte Berneroberland vom Rhonethal, dem Wallis; die *Bündner-* und *Rheinalpen* andererseits trennen, *erstere* das bündne-

rische Alpenland, beziehungsweise Inn-Rheinthal u. s. f. von der Lombardie, *letztere*, die man wesentlich auch als Glarneralpen bezeichnen kann, das Rheinthal und den Canton Graubünden vom Canton Glarus und einem Theil des Cantons St. Gallen, beziehungsweise dem Linth-, Seez- und Taminathal. — Diese orographische Uebersicht genügt, um uns in den Heilquellenschätzen der Schweiz *geographisch* zu orientiren. Wir können nun geographisch *fünf grosse Hauptgruppen von Heilquellen* unterscheiden, deren Glieder zugleich auch chemisch eine Verwandtschaft untereinander haben. Die *erste dieser Gruppen entspringt am Südabhang und Nordabhang der Berneralpen und den Ausläufern des Nordabhanges* und zeichnet sich durch einen grossen Gehalt an Gyps und theilweise auch Schwefelwasserstoff aus; die *zweite Gruppe entspringt dieser ganz entgegengesetzt im östlichen Theile der Schweizeralpen* und zeichnet sich durch einen mehr oder minder grossen Gehalt an Verbindungen der Schwefelsäure mit Alkalien, Chlornatrium, kohlensaurem Eisenoxydul theilweise auch kohlensaurem Natron und namentlich fast durchwegs durch einen grossen Gehalt an Kohlensäure aus; *die dritte Gruppe entspringt im nordöstlichen Theile des schweizerischen Jura* und zeichnet sich wiederum durch einen mehr oder minder grossen Gehalt an Gyps und Schwefelwasserstoff aus; *in eine vierte Gruppe können wir eine grosse Zahl von Quellen vereinigen, welche theils an der schweizerischen Hochebene, theils in den Ausläufern der Alpen entspringen* und sich durch einen vorherrschenden Gehalt an kohlensaurem Kalk und etwas kohlensaurem Eisenoxydul charakterisiren; *eine fünfte Gruppe endlich bilden die Soolquellen, die an den Ufern des Rheines in den Niederungen des Aargaus und des Cantons Baselland* erbohrt worden sind. Diese Gruppirung hat jedoch keinen absoluten, sondern nur einen annähernden Werth, denn einerseits ermangeln die zwischen den bezeichneten Gegenden liegenden Landstriche nicht absolut der Heilquellen; im Gegentheil finden wir in denselben einige recht heilkräftige Mineralquellen, und anderntheils mischen sich in die bezeichneten Gruppen einige Mineralquellen, die zu anderen chemischen Gruppen gehören; nein! diese Gruppirung soll uns dazu dienen von vorn herein auf die innere geologische Verwandtschaft der Glieder dieser Gruppen hinzuweisen und zugleich mit einem Fingerzeig auf die Gegenden aufmerksam zu machen, in denen die kräftigsten und berühmtesten unserer Heilquellen zu suchen sind.

Untersuchen wir nun diese Gruppen etwas genauer:

Erste Gruppe.

Quellen am südlichen und nördlichen Abfalle der Berneralpen und in den Ausläufern des Nordabfalles.

Von den Quellen am *Südabfall* sind nur die Gypsquellen von *Leuk* in Wallis praktisch von Bedeutung. Schwefelwasserstoff ist in denselben nicht nachgewiesen worden; doch steht es noch in Frage, ob man mit den Hilfsmitteln der Chemie der Gegenwart nicht wenigstens *kleine* Mengen dieses Gases entdecken würde, wie Müller sie im Jahre 1866 in den Quellen zu Baden im Aargau entdeckt hat, wo Löwig vor ungefähr dreissig Jahren jede Spur von Schwefelwasserstoff im Wasser und auch das Vorhandensein messbarer Mengen in den, den Quellen entströmenden Gasen geläugnet hatte. Wissenschaftlich interessant ist noch die Quelle von *Brieg* im Rhonethal, deren Gypsgehalt jedoch geringer ist und die mit keiner Curanstalt versehen ist, sowie die Quelle von *Saas*, ebenfalls im Rhonethal und ebenfalls ohne Curanstalt. *Alle diese Gypsquellen sind Thermen.*

Die Quellen am *Nordabfall* können wir in *4 Hauptgruppen* theilen:

1) *Gypswasser*, d. h. fast gesättigte Lösungen von Gyps mit Erdcarbonaten, von denen die einen in bedeutenderer oder geringerer Menge und durch chemische Reagentien nachweisbaren Schwefelwasserstoff (eine — Gurnigel Schwarzbrünneli — daneben noch Schwefelmetalle in wägbarer Menge) enthalten, andere nach Schwefelwasserstoff riechen, ohne dass derselbe durch Reagentien nachgewiesen werden kann, noch andere keinen Schwefelwasserstoff mehr zeigen; 2. *ein alkalisches, d. h. kohlensaures Natron enthaltendes Schwefelwasser mit freiem Schwefelwasserstoff und einem Schwefelmetall* (Schwefelnatrium) ohne Gyps, der hier durch schwefelsaures Natron ersetzt ist; 3. *erdige, d. h. vorzugsweise Erdcarbonate enthaltende Wasser, die zugleich kohlensaures Eisenoxydul enthalten*, und 4. *eine alkalische Quelle.*

Die *erste Gruppe* können wir in *zwei Unterabtheilungen* trennen, nähmlich *Gypswasser, welche durch chemische Reagentien nachweisbaren Schwefelwasserstoff* enthalten und *solche, in denen er nicht nachzuweisen ist*, wenn er auch durch den Geruch bemerkbar werden sollte. Die *erste Unterabtheilung* der *ersten Gruppe* wird repräsentirt durch die Schwefelquellen *an der Lenk*, von *Gurnigel*, *Schwefelberg* und *Seissigen* (letztere mit einer schlecht eingerichteten Curanstalt.)

Die *zweite Unterabtheilung* der *ersten Gruppe* wird repräsentirt einerseits durch *Weissenburg* (ohne Geruch nach Schwefelwasserstoff), andererseits durch die Quellen von *Faulensee* und *Rinderwald* bei Adelboden (Quellen mit Geruch nach HS, erstere mit einer wenig bedeutenden, letztere noch ohne Curanstalt).

Die *zweite Gruppe* wird allein durch die Schwefelquellen von *Heustrich* repräsentirt, die *dritte Gruppe* durch die Quellen von *Blumenstein*, *Otteleue* und *Längenei* (letztere beide mit unbedeutenden, für Landleute eingerichteten Curanstalten), die *vierte Gruppe* wieder ganz allein durch die Quelle von *Rosenlaui*, von der man freilich leider keine neuere Analyse besitzt.

Zu der ersten (vielleicht auch zur zweiten) Gruppe und dann vielleicht wieder zum Theil zu der dritten Gruppe gehören eine Anzahl Quellen untergeordneten Ranges, d. h. solche, von denen die Mehrzahl nicht genauer untersucht worden ist und von denen auch die meisten bis jetzt mit keinen oder ungenügenden oder blos bäuerlichen Einrichtungen zu ihrer Benützung versehen sind. Eine genauere Classification derselben ist mit Ausnahme der Quellen von Faulensee und Leissigen, von denen man Analysen besitzt und welche daher oben auch unter den Repräsentanten aufgeführt worden sind, wegen mangelnder Analysen meistens unmöglich. Die zur ersten (beziehungsweise zur zweiten) Hauptgruppe gehörenden Quellen dieser Kategorie sind höchst wahrscheinlich meistens Gypswasser, figuriren jedoch im Volke gewöhnlich unter dem Namen „Schwefelquellen,“ weil sie nach Schwefelwasserstoff riechen, wenn derselbe auch nicht durch chemische Reagentien nachweisbar ist, und sind deshalb von mir in meinem Werke unter den Schwefelquellen aufgeführt worden; gewiss gehören viele andere, nicht genauer analysirte, von mir als Schwefelquellen aufgeführte schweizerische Heilquellen zu diesen Gypswassern. Aber ebenso ist es gar nicht unwahrscheinlich, dass manche von den untergeordneten Quellen, die ich in meinem Werke zu der dritten Gruppe zählte, wenn sie genauer untersucht würden, sich an die zweite Unterabtheilung der ersten Hauptgruppe anreihen würden.

Diese Eintheilung der Berneroberländer Mineralquellen weist nicht nur auf die wesentlichsten Bestandtheile dieser Wässer, sondern auch auf die innere chemische und geologische Verwandtschaft eines grossen Theiles derselben unter sich und mit den Quellen des Rhonethales hin. Es ist nämlich mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Gypswasser des Berner Oberlandes ihren Ursprung den

zum Theil mächtigen Gypslagern verdanken, welche die verschiedenen Formationen der Juragebilde durchziehen, d. i. vom Genfersee bis zum Thunersee, vorzüglich in der Stockhorn- und Niesenkette, das hier fragliche Quellengebiet ausmachen, „und ein Blick auf die Analysen unserer Quellen zeigt“, sagt Dr. Müller in Bern, der sich um die Kenntniss der chemischen Geschichte der Berneroberlandquellen sehr verdient gemacht hat und dem wir hier zunächst folgen, „deutlich den gemeinschaftlichen Charakter derselben, welcher sich vortrefflich als ein Spiegel der geologischen Verhältnisse des Gebirges darstellt.“ — Die charakterisirenden Bestandtheile dieser Quellen sind ausser dem Gyps kohlensaurer Kalk, Strontian und Magnesia, häufig *Lithion*, und wie schon bemerkt, meistens freier Schwefelwasserstoff und dann unterschwefligsaure Alkalien oder Erden; die Alkalisalze treten zurück und sind überwogen durch Magnesia- oder Kalksalze.

Spuren von Schwefelmetallen zeigen die meisten der Schwefelwasserstoff haltenden Gypswasser, wenn auch nur im Gurnigel Schwarzbrünneli wägbare Mengen (von v. Fellenberg) nachgewiesen sind, während das gypslose Heustrichwasser eine grössere Menge zeigt. Die Temperatur variirt von $5^0 — 22^0$ C. Deutet nun aber die grosse Aehnlichkeit der Zusammensetzung der Berner-Oberländer Gypswasser auf einen gemeinsamen Entstehungsherd, wie erklären sich dann die vorhandenen Differenzen, namentlich in Bezug auf den Gehalt an Schwefelwasserstoff, Schwefelmetallen und unterschwefligsauren Salzen? Es kann nur angenommen werden, dass der Gyps in der Tiefe durch organische Stoffe zu Schwefelcalcium reducirt und das Schwefelmetall unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff durch von oben oder unten hinzukommende Kohlensäure zersetzt wird. Die Menge der Kohlensäure wird stets wechseln und je nach der Grösse dieser Menge wird das vorhandene Schwefelmetall ganz oder theilweise zersetzt werden. Die unterschwefligsauren Salze, die schon Pagenstecher in den Quellen von Leissigen nachgewiesen hat und die auch in Gurnigel und Heustrich sich finden, dürfen als Product des Angriffes des Sauerstoffes, der in den Schwefelquellen fehlt, auf Schwefelcalcium angesehen werden und es wird die Bildung derselben, beziehungsweise der unterschwefligen Säure wesentlich davon abhängen, ob unzersetztes Schwefelmetall vorhanden ist und das Wasser mit Luft in grösserer oder geringerer Menge in Berührung kommt. Auf diese Weise wäre die innere chemische Verwandtschaft sämmtlicher Gypswasser des Berner Oberlandes, ob sie Schwefelwasserstoff. un-

terschwefligsaure Salze, Schwefelmetalle enthalten oder nicht, theoretisch nachgewiesen. Auf einem ähnlichen Vorgang beruht ohne Zweifel die Bildung des Heustrichwassers, aber das Verhältniss des Entstehungsherdes des letzteren zu demjenigen der anderen Schwefelwasser bleibt uns noch dunkel.

Zweite Gruppe.

Diese Gruppe gehört ganz dem Canton Graubünden an und ihre Hauptrepräsentanten finden sich im Prätigau *(Fideris)*, im Rabiosathal (*Passug*), im Vorderrheinthal (*Rothenbrunnen*), Lugnetz (*Peiden*), ferner im Albulathal (*Donatusquelle zu Solis* und *St. Petersquelle bei Tiefenkasten*) und endlich im Engadin (*St. Moritz* und *Schuls-Tarasp*). Aber gleichwie im Berneroberland in der Heustrichquelle der sonst fast allerwärts getroffene Gyps dem kohlensauren Natron weicht, so tritt in einzelnen Quellen Graubündens der Gyps, begleitet von Schwefelwasserstoff, wieder in den Vordergrund (*Alveneu, le Prese*), während uns in *Serneus* im Prätigau eine alkalische Schwefelquelle ähnlich derjenigen von Heustrich entgegentritt, auch bei Tarasp Schwefelquellen auftreten (eine salinisch- muriatische, die andere mit einem Säuerling gepaart) und endlich hoch oben in dem einsamen Valserthale bei *St. Peter* oder *Vals am Platz* eine Gypstherme entspringt, wie denn auch im benachbarten Veltlin, bei *Bormio*, sehr reiche heisse Gypsthermen die altberühmten Bäder von Bormio nähren.

Wir müssen uns aber diese Gruppe jetzt etwas genauer betrachten, da wesentliche Unterschiede zwischen den sich ähnlichsten Quellen, jenen kohlensäurereichen Quellen nämlich, welche diese Gruppe wesentlich bilden und charakterisiren, zu bemerken sind.

Man kann *diese kohlensäurereichen Quellen* eintheilen *in Natron-, Eisen-* (*sogenannte Stahl-*) *Quellen und Säuerlinge*. Die *erste* dieser beiden *Untergruppen*, d. i. *Natronquellen*, deren Glieder ebenfalls sämmtlich Eisen enthalten, spaltet sich wieder in *drei Abtheilungen*, nämlich *1. Quellen mit verhältnissmässig geringerem Gehalt an festen Bestandtheilen, kohlensaurem Natron, schwefelsauren Alkalien und Chlorverbindungen, 2. Quellen mit mehr oder minder bedeutenderem Gehalt an den genannten Salzen, 3. endlich Natronquellen mit Arsen.* Die *zweite Untergruppe*, deren Glieder ebenfalls sämmtlich Eisen enthalten, nämlich die *Säuerlinge*, theilen sich wieder in *drei* Abtheilungen, als: *1. Säuerlinge ohne kohlensaures Natron, aber mit Gyps, 2. Säuerlinge ohne kohlensaures Natron und ohne Gyps, 3. Säuerlinge mit kohlen-*

saurem Natron. Die beiden ersten dieser Abtheilungen zerfallen wieder je in *zwei Unterabtheilungen, je nachdem Schwefelwasserstoff vorhanden ist oder nicht.* Ueber die *dritte Untergruppe* ist nichts Besonderes zu bemerken. Zu dieser Eintheilung muss nun aber noch im Allgemeinen bemerkt werden, dass die Säuerlinge mit kohlensaurem Natron sämmtlich schon in der Untergruppe der Natronquellen figuriren. Zu der Gruppe der Bündnerquellen oder der südöstlichen Hauptgruppe der schweizerischen Mineralquellen gehören dann aber, wie schon früher angedeutet werden musste, auch noch einige *Schwefelquellen* und eine *Gypsquelle.*

Die *dritte Hauptgruppe* der schweizerischen Mineralquellen finden wir im *nordöstlichen Jura* auf Solothurnischem und Aargauischem Gebiet, in der gegenseitigen Entfernung von nur wenigen Stunden. Es sind dies *drei Schwefelquellen*, nämlich die Schwefelquelle zu *Lostorf*, die Schwefeltherme zu *Schinznach*, die Schwefelthermen zu *Baden* und die *muriatische Jodquelle* zu *Wildegg.* Die Quelle zu *Lostorf* ist aber zugleich eine kräftige muriatische Quelle und die Thermen zu Baden haben einen so schwachen Gehalt an Schwefelwasserstoff, dass ich sie, bevor Müller im Jahre 1866 durch Reagentien nachweisbare, messbare Mengen von Schwefelwasserstoff darin gefunden hatte, wegen ihres Kochsalzgehaltes zu den muriatischen Quellen gerechnet hatte, während sie vermöge ihres Gypsgehaltes mit Leuk, Brieg und den meisten Berner-Oberland-Quellen auch zu den Gypsquellen, beziehungsweise Gypsthermen, gezählt werden können.

Die *vierte Hauptgruppe* der schweizerischen Mineralquellen besteht aus den *meistens etwas kohlensaures Eisenoxydul enthaltenden erdigen Quellen*, d. h. Quellen mit Erdcarbonaten, namentlich kohlensaurem Kalk. Keine einzige unter ihnen ist von grösserer Bedeutung, denn an kräftigeren reinen Eisen-, sogenannten Stahlquellen, ist die Schweiz arm und es *konnten* daher diese Quellen nie zu allgemeiner Bedeutung gelangen; dennoch geniessen sie unter den Inwohnern, besonders den Landleuten, oft grossen Ruf, namentlich als sogenannte Glieder- und Frauenbäder.

Die *fünfte Hauptgruppe* der schweizerischen Mineralquellen bilden die in geringer Entfernung von einander *auf Basellandschaftlichem und Aargauischem Boden* erbohrten *Soolquellen* von *Schweizerhalle* und *Rheinfelden*, deren Soole ausserdem in manchen anderen kleinen Bädern und Curanstalten des Baselschen und Aargauischen Jura's benutzt wird.

Ausser diesen fünf mehr geographischen Hauptgruppen finden

sich noch eine Anzahl Quellen, die wir keiner derselben anzuschliessen vermögen, *die aber eine mehr oder minder hohe Bedeutung* haben. Es sind dieses die *Schwefelquelle zu Stachelberg* im Canton Glarus, die *indifferenten Thermen zu Pfäffers* (und *Ragaz*) (Rheinalpen), die *alkalische Schwefelquelle auf dem Schienberg* (Pilatuskette) im Entlibuch (Ct. Luzern), die *Schwefelquelle zu Lavey* und die *Soolquellen zu Bex* im unteren (Waatländischen) Theil des Rhonethales. Wohl liessen sich diesen Quellen noch manche andere interessante Quellen anreihen, wie z. B. die *Stahlquelle* des *Schwendikaltbades* auf der Pilatuskette (Ct. Unterwalden), die *Natronquelle* des *Moosbades* (Ct. Uri), die *alkalische Schwefelquelle* des *Rietbades bei Ennetbühl* im oberen Toggenburg (Ct. St. Gallen), die *alkalische Schwefelquelle* zu *Yverdon* im Waatländischen Jura, die *Stahlquelle* zu *Morgins* in den Walliseralpen und endlich die *erdige Quelle* zu *Saxon* mit intermittirendem Jodgehalt im unteren Theile des Rhonethales (Ct. Wallis); allein was die fünf erstgenannten dieser Quellen betrifft, so können wir nach dem Plane, den wir uns für die vorliegende Arbeit festgestellt haben und der nur solche Quellen umfassen soll, die von Ausländern, namentlich Deutschen Zuspruch zu erhalten erwarten dürfen, nicht näher auf dieselben eingehen, und was Saxon anbetrifft, welches im Auslande wenigstens in Frankreich — hinlänglich bekannt ist, so geniesst dasselbe als Spielbad einen Ruf, den wir weiter zu verbreiten nicht für passend erachten.

Endlich finden sich *im nächsten Umkreise der Schweiz* noch verschiedene Quellen, denen wir wenigstens eine Erwähnung gönnen wollen, so die *alkalischen*, mit grossartigen Curanstalten versehenen Quellen zu *Evian* am südlichen Ufer des Genfersees (Savoyen), dann der in der Schweiz oft getrunkene *Säuerling* zu *Soulzmatt* im Elsass, ferner die *Stahlquelle* zu *Ueberlingen* am Bodensee (Grossherzogthum Baden), die *Stahlquelle* zu *Reuthe* im Bregenzerwald (Oesterreich), der *Gypssäuerling* zu *Obladis* (Tyrol), woran sich endlich die schon erwähnten *Gypsthermen* zu *Bormio* und die *Natronquellen* (Natronsäuerlinge) zu *St. Catharina* in der Nähe von Bormio (Lombardei) reihen, welcher letzteren wir nochmals erwähnen werden.

Was uns ausser starken reinen Stahlquellen mangelt, sind mit guten Cureinrichtungen versehene *Vitriolquellen*; zwar besitzt der Canton Tessin (Südabfall der Alpen) ein Paar solcher Quellen, die jedoch der Cureinrichtungen entbehren.

Gehen wir nun zur näheren Betrachtung unserer wichtigsten und wichtigeren Heilquellen über, wobei wir jedoch nochmals her-

vorheben müssen, dass wir alle jene Quellen hier ausschliessen, die mehr von localer Bedeutung, sind oder deren Cureinrichtungen keinen Zuspruch aus weiterer Ferne erwarten lassen, indem der Zweck dieser Abhandlung wesentlich der ist, unsere ausländischen Collegen in einem leicht zu bewältigenden Ueberblick auf unsere eigentlichen Schätze im Gebiete der Heilquellen aufmerksam zu machen. Auch gedenken wir keinesweges in die Indicationen zur Anwendung der vorgeführten Heilquellen einzutreten, da die trefflichen balneotherapeutischen Handbücher eines Ewich, Helfft, Ditterich, Kisch hinlängliche Anhaltspunkte zur Feststellung der Indicationen auch unserer Heilquellen geben. Wer auch die einfacheren, wohlfeileren Bäder oder die speciellen, von unseren schweizerischen Badeärzten aufgestellten Indicationen zur Anwendung unserer Heilquellen kennen zu lernen wünscht, findet in der soeben erschienenen zweiten Auflage meines Werkes die allerverlässlichste Auskunft; ich habe derselben auch vorzüglich um der deutschen Aerzte willen eine Reihe von Tabellen beigegeben,*) in denen der Gehalt der schweizerischen Quellen mit dem Gehalt der entsprechenden deutschen (auch einiger anderer) Quellen verglichen ist.

Doch bevor ich mich zu einigen Details über unsere wichtigsten Quellen wende, möge hier die Uebersicht meines chemischen Systemes folgen, in welchem ich aber ebenfalls alle unbedeutenderen oder nicht genauer untersuchten Quellen weggelassen habe.**)

I. Muriatische Quellen (Kochsalzquellen).

A. Einfache Kochsalzquellen.

a) Ohne Jod. Hieher kann man zählen die Schwefelthermen von Baden (s. Schwefelquellen), die Schwefelquellen zu Lostorf (s. Schwefelquellen), die St.

---

*) Durch Nachlässigkeit des Setzers hat sich auf Tab. III (Natronquellen) ein ungemein ärgerlicher Fehler eingeschlichen, beim Zusammensetzen der einzeln corrigirten Tabellen hat nämlich der Setzer den *Kopf* der Tab. III weggelassen, so dass es scheint, als ob die Titel der Rubriken von Tab. II zugleich die Titel von Tab. III seien, da die Rubriken typographisch zufällig auf einander passen. Der Sachkenner wird nun freilich bei genauerem Studium der Tab. III sich bald überzeugen, dass er die Rubriken des Kopfes der zweiten Abtheilung dieser Tab. III, welche die auswärtigen (nicht schweizerischen) Natronquellen enthält, auch auf die erste Abtheilung der Tab. III, welche die schweizerischen Natronquellen enthält, beziehen kann, dessen ungeachtet aber halte ich es für Pflicht, hier auf diesen groben Fehler aufmerksam zu machen. Leider habe ich den Fehler erst entdeckt, nachdem das Buch versendet war, sonst hätte ich Tab. III umdrucken lassen.

**) Wo eine Quelle in meinem System ihren eigentlichen ersten Platz hat, ist ihr Name mit *gesperrter Schrift* gedruckt.

Luzius-, Emerita- und Ursusquelle zu Schuls-Tarasp (s. Natronquellen, Natronsäuerlinge, salinische und Jodquellen).

b) Mit Jod. Wildegg; auch die Donatusquelle zu Solis (s. salinische Quellen, Natronquellen, Natronsäuerlinge und Jodquellen) kann hieher gezählt werden.

B. Soolen.

Bex, Rheinfelden, Schweizerhalle.

II. Salinische Quellen.

A. Einfache salinische Quellen.

Hieher kann man zählen die Donatusquelle zu Solis (s. muriatische Quellen, Natronquellen, Natronsäuerlinge und Jodquellen), ferner die St. Petersquelle zu Tiefenkasten (s. Stahlsäuerlinge), dann die St. Luziusquelle, St. Emerita- und St. Ursusquelle zu Schuls-Tarasp (s. muriatische Quellen, Natronquellen und Natronsäuerlinge), endlich die St. Luziusquelle zu Peiden (s. Stahlsäuerlinge).

B. Bitterwasser.

Birmensdorf, Mülligen.

III. Natronquellen (alkalische Quellen).

A. Ohne Eisen.

Die Quellen Montmasson, Bonnevie, Corporeau, Cachat zu Evian in Savoyen und die Rosenlauiquelle.

B. Mit Eisen.

a) Mit verhältnissmässig geringerem Gehalt an festen Bestandtheilen, kohlensaurem Natron, schwefelsauren Alkalien und Chlorverbindungen.

Quelle Guillot bei Evian in Savoyen, Fideris (s. Natronsäuerlinge), St. Katharina bei Bormio in der Lombardei (Veltlin), die alte und neue (Paracelsusquelle) zu St. Moritz (s. Natronsäuerlinge), Wyhquelle zu Oberschuls (s. Natronsäuerlinge), Rothenbrunnen (s. Stahlquellen und Jodquellen).

b) Mit mehr oder minder bedeutenderem Gehalt an den oben genannten Verbindungen.

Donatusquelle zu Solis (s. muriatische Quellen, salinische Quellen, Natronsäuerlinge und Jodquellen), die drei Passugquellen (s. Natronsäuerlinge und Jodquellen), die St. Luzius-, Emerita- und Ursusquelle zu Schuls-Tarasp (s. muriatische, salinische Quellen und Natronsäuerlinge), die neue Badequelle zu Nayrs (Schuls-Tarasp) und die Bonifaciusquelle zu Tarasp (s. Natronsäuerlinge).

C. Mit Arsen.

Sinestraquellen (s. Säuerlinge).

Diese letzteren Quellen sind noch nicht mit Einrichtungen zu ihrer Verwendung versehen.

IV. Säuerlinge.

(Enthalten sämmtlich Eisen.)

A. Ohne kohlensaures Natron aber mit Gyps.

St. Bernhardin, dritte Quelle zu St. Moritz, St. Florinusquelle zu Oberschuls (Schuls-Tarasp), Obladis in Tyrol, St. Luziusquelle zu Peiden (s. salinische Quellen), St. Petersquelle zu Tiefenkasten (s. salinische Quellen).

B. Ohne kohlensaures Natron und ohne Gyps.

Carolaquelle zu Tarasp.

C. Mit kohlensaurem Natron (Natronsäuerlinge).

a) Ohne Arsen. Hieher kann man zählen die bereits an anderen Stellen aufgeführten Quellen: Donatusquelle zu Solis, die Quellen zu Fideris, die alte und neue (Paracelsus-) Quelle zu St. Moritz, die drei Passugquellen, die St. Luzius-, Emerita- und Ursusquelle zu Schuls-Tarasp, die Wyhquelle zu Oberschuls (Schuls-Tarasp), die Bonifaciusquelle zu Tarasp.

b) Mit Arsen. Die ebenfalls schon erwähnten Sinestraquellen.

V. Kalkquellen oder erdige Quellen.

A. Gypsquellen.

a) Ohne Schwefel. 1. Thermen: Bormio in Veltlin (Lombardei), Leuk, Weissenburg. — 2. Kalte Quellen: Laurenzbad; auch Morgins (s. Stahlquellen) könnte hierher gezählt werden.

b) Mit Schwefel. Man kann hieher zählen: Baden (s. muriatische und Schwefelquellen), Gurnigel und Lenk (s. Schwefelquellen).

B. Erdige Quellen im engeren Sinne, d. h. in denen Erdcarbonate, namentlich kohlensaurer Kalk den vorherrschenden Bestandtheil bilden.

Ausser einer grossen Zahl unbedeutender Quellen, von denen nur einige wenige, wie namentlich das hier gelegentlich zu erwähnende *äussere Gyrenbad* im Ct. Zürich mit anständigen Curanstalten versehen sind, ist hier die Quelle des Weissbades im Ct. Appenzell-Innerrhoden zu gedenken, da das Weissbad einer der im Auslande sehr wohlbekannten Appenzellischen Molkencurorte ist, während die Quelle bisher als Heilagens in den Hintergrund trat, wenn auch wahrscheinlich mit Unrecht.

C. Erdige Quellen mit Jod.

Saxon (s. Jodquellen).

VI. Eisenquellen.

Wir berücksichtigen nur die meist schwachen Stahlwasser Blumenstein, Gouten (zugleich Molkencurort in Appenzell-Innerrhoden), Heinrichsbad (zugleich Molkencurort in Appenzell-Ausserrhoden, Morgins, Nidelbad (zugleich klimatischer Curort im Ct. Zürich), Reuthe im Bregenzerwald (Oesterreich), Rigischeideck (zugleich klimatischer und Molkencurort), Schwendikaltbad, Seewen, Ueberlingen am Bodensee (im Grossherzogthume Baden); auch Rothenbrunnen (s. Natron- und Jodquellen) kann hieher gezählt werden.

Ueber einige der hier angeführten Quellen, auf welche wir später nicht mehr zurückkommen, müssen wir uns noch ein Paar Bemerkungen erlauben. Die Quellen des *Heinrichsbades* sind zu wenig beachtet worden, obschon sie wahrscheinlich zu unseren kräftigeren Stahlquellen gehören; leider sind die betreffenden Analysen veraltet; wir machen aber auf diese Quellen um so dringender aufmerksam, als die betreffende Curanstalt zu den comfortabelst eingerichteten Anstalten dieser Art gehört und die Lage derselben sehr angenehm, die absolute Erhebung (767 Meter) eine mittlere ist.

Das *Nidelbad* ist eine kleine Anstalt, hat aber eine ungemein angenehme, mässig hohe Lage (512 Met.), indem es auf einer der beiden den Zürichersee begleitenden Hügelketten liegt, und bietet eine der prachtvollsten Aussichten dar. Die Quellen sind viel zu wenig beachtet, namentlich verdienen die in denselben enthaltenen Humussubstanzen alle Beachtung; und wo würde sich bessere Gelegenheit zu den in der Schweiz ganz vernachlässigten *Moorbädern* und anderen Moorapplicationen bieten, als gerade hier! Nur müsste man *sehr* bescheidene Ansprüche machen, besonders wenn man im hinteren Hause, wo sich allein Bäder befinden, wohnen wollte. Nidelbad ist in steter Dampfschiffverbindung mit dem nahen Zürich (per Dampfschiff in 25 Minuten in dem am Seeufer gelegenen Rüschlikon und von da in etwa ¼ Stunde im Bade).

Auf *Rigischeideck* spielt die Quelle eine untergeordnete Rolle, aber, wie der sehr ehrenwerthe und zuverlässige Besitzer behauptet, sehr mit Unrecht, was wir hier hervorheben, da Rigischeideck einer der berühmten, guteingerichteten Rigi Luft- und Molkencurorte ist.

VII. Schwefelwasser

A. Kalte und laue.

a) Gypshaltende. Alveneu, Gurnigel, an der Leuk, le Prese.

b) Salinisch-muriatische. Lostorf (neue Quelle), Schwefelquelle zu Tarasp.

c) Alkalische. Rotzloch, Serneus.

d) Mit Schwefelmetallen. 1. Ohne kohlensaures Natron: Stachelberg; auch die Schwarzbrünnliquelle zu Gurnigel kann hieher gezählt werden. — 2. Mit kohlensaurem Natron: Heustrich, Schimbrig, Yverdon.

e) Mit einem Säuerling gepaart. Schwefelquelle zu Schuls (Schuls-Tarasp).

B. Thermen.

Baden, Lavey, Schinznach.

VIII. Jodhaltende Quellen.

Hieher können manche von den bereits aufgeführten Quellen gezählt werden, so Rothenbrunnen, Donatusquelle zu Solis, St. Luziusquelle zu Tarasp, die Passugquellen, Wildegg, Saxon (s. muriatische, salinische, Natronquellen, Säuerlinge, Kalkquellen).

IX. Indifferente Quellen.

Pfäffers und Ragaz, Wäggithal.

Die *Asphalt-* oder *Erdölquellen* und *Gasquellen* übergehen wir hier, da sie nicht benutzt werden.

Man ersieht aus dieser Uebersicht, dass wir verschiedene unserer stoffreichen Quellen, wenn wir, wie wir dieses für durchaus nöthig halten, die verschiedenen Richtungen, in denen sie wirksam sein

können, anzeigen wollen, an verschiedenen Stellen unseres Systemes unterbringen können. Ausführlicher habe ich mich hierüber in meinem Werke ausgesprochen, wo die vollständige Systematik und die chemischen Vergleichungstabellen die Sache noch klarer machen werden; hier musste ich mich auf Andeutungen beschränken.

An der Hand des obigen Systemes will ich es nun versuchen, *etwas über zwanzig* der wichtigsten und stoffreichsten Quellen und die damit verbundenen Curanstalten etwas näher zu charakterisiren; hiebei muss ich mich jedoch auf möglichst kurze Bezeichnung der Lage der betreffenden Bäder einschliesslich der Höhenangaben in Metern (1 Meter = 3,078 Pariser = 3,1611 Wiener Fuss), Bezeichnung der Namen der Quellen, ihrer wichtigsten physikalischen Eigenschaften (Temperatur, spec. Gewicht) und ihrer charakterisirenden Bestandtheile (Gewicht und Maass in Grammen und Kubikcentimetern auf 1000 Theile sowie zur Vergleichung auch auf 16 Unzen (Gran) und Preussisch Kubikzolle berechnet) beschränken. Ueberdies werde ich gleichartig wirkende Bestandtheile zusammenfassen, um die Zahlen weniger zu häufen; so werde ich Schwefel-Natron und schwefelsaures Kali unter dem Titel schwefelsaure Alkalien, kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia unter dem Titel Erdcarbonate zusammenfassen, ebenso Chlornatrium, Chlormagnesium, Chlorkalium, Chlorcalcium unter dem Titel Chlorverbindungen vereinigen, wo nicht sehr starker Gehalt an einem der erwähnten Bestandtheile die specielle Aufführung desselben zur Pflicht macht.

I. Muriatische Quellen (Kochsalzquellen).

A. Einfache Kochsalzquellen.

a) Ohne Jod. Wir haben in obigem System gesehen, dass man gewisse Schwefelquellen, Natronquellen, Natronsäuerlinge, salinische und jodhaltige *Quellen hier* unterbringen könnte, denen wir anderer vorherrschender Bestandtheile wegen (Schwefelwasserstoff, Schwefelmetall, kohlensaures Natron, Kohlensäure u. s. w.) *zunächst* eine andere Stelle in unserem System angewiesen haben; wir werden daher diese Quellen an den betreffenden Stellen genauer erörtern.

b) Mit Jod. Hier haben wir zunächst die Quelle zu *Wildegg* genauer zu betrachten. — *Wildegg* liegt am rechten Aarufer zwischen Schinznach und Aarau, am Fusse des Hügels, den das Schloss Wildegg krönt und ist eine Eisenbahnstation (11 Min. v. Schinznach, 21 Min. v. Aarau). Ein Curhaus gibt es hier nicht; das Wasser wird versendet

und auch von den Badeärzten von Schinznach verwendet. Die Quelle wurde von den Gebr. Laué im Jurakalke in einer Tiefe von 345 Fuss unter dem Spiegel der Aare erbohrt; ja spätere Grabungen führten bis auf eine Tiefe von 256 Metern. Löwig fand in 1000 Theilen 11·7855 Theile Chlorverbindungen (darunter 9·8000 Chlornatrium), 0·0393 Jodnatrium (= 0·0332 Jod), 0·0008 Bromnatrium (= 0·0006 Jod), 1·7690 Gyps, 0·0830 kohlensauren Kalk, 0·0005 kohlensaures Eisenoxydul, 13·6781 feste Bestandtheile; auf 16 Unzen erhalten wir 75·2640 Gran Chlornatrium, 15·2486 übrige Chlorverbindungen, 0·3018 Jodnatrium (= 0·2583 Jod), 0·0061 Bromnatrium (= 0·0047 Brom), 105·0578 Gran feste Bestandtheile. Temp. im Grunde des Bohrloches 15·6°C, wo das Wasser an der Oberfläche des Bodens erscheint, 11·2° C.

B. Soolen.

Bex (409 — 420 Met.) liegt im unteren Theile des Rhonethales, auf dem Gebiete des Cantons Waat, an der Eisenbahnstrasse von Lausanne nach Sitten im Wallis (2 St. 3 Min. v. Sitten, 1 St. 20 Min. v. Vevey, 2 St. 2 Min. v. Lausanne). Die Salzquellen wurden schon im J. 1554 entdeckt, der Salzfelsen im J. 1823; der Salzfelsen wird ausgelaugt und die Soole aus den Entsalzungskellern und den Quellen in die Sudhäuser geleitet oder vorher gradirt. Die Salinen werden auf Kosten des Cantons Waat, dessen Domäne sie sind, betrieben. Bex hat sechs Pensionen, war jedoch bisher ungeachtet der guten Gelegenheit nicht in erster Linie Sool-Badeort, sondern die Soole, oder eigentlich richtiger gesagt, die Mutterlauge, wurde hauptsächlich in dem nahen Lavey verwendet, wo sie Prof. Lebert in Breslau (damals Badearzt in Lavey) eingeführt hatte; die Badeeinrichtungen in Bex waren bisher unzulänglich, indem nur drei von den Pensionen Bäder besassen, Bellevue (3 Wannen), Hôtel & Pension des Bains (6 — 7 W.) und Hôtel & P. du Crochet (5 W.) und das Hôtel de l' Union die Bäder im H. & P. des Bains benutzen musste; gegenwärtig aber ist man im Begriff, ein grosses Actionär-etablissement für Soolbäder und Molkencuren zu gründen. Bex ist nämlich bisher vorzugsweise zu Traubencuren benutzt worden, die durchschnittlich mit dem 15. September beginnen; auch Milch- und Molkencuren werden da gemacht. Dieser Ort bietet einen prachtvollen Frühlings- und Herbstaufenthalt dar (Mai und Juni, September und October). Man kann nach Lombard schon beim Beginn des Frühlings und ziemlich spät im Herbst nach Bex gehen und

sogar daselbst den Winter zubringen; doch scheint im Winter die Sonne nur während weniger Stunden und nach De la Harpe macht sich die Kälte im Winter hier fühlbarer als an anderen Orten des Thales. Bex bietet im Herbst denen einen trefflichen Aufenthalt, die durch Regen, Schnee, Nebel und Kälte von den benachbarten Höhen vertrieben werden, überhaupt für Kranke, welche einen Aufenthalt in den Alpen machen wollen oder letztere verlassen, eine treffliche Mittelstation zwischen dem heimatlichen Wohnorte und dem hochgelegenen Orte, an welchem sie sich aufgehalten haben oder den sie zu besuchen gedenken. Im Sommer ist die Luft in Bex oft erstickend heiss. Die Spaziergänge sind sehr angenehm, leicht zugänglich und mannigfaltig, mit einem Worte, Bex bietet einen reizenden Aufenthalt dar, sofern man die geeignete Jahreszeit wählt.

Bischoff fand im J. 1847 in 1000 Theilen Mutterlauge (eine Analyse der Soole steht mir nicht zu Gebote) 257·796 Chlorverbindungen. darunter 138·923 Chlormagnesium, 58,884 Chlorkalium und 59·989 Chlornatrium, 0·344 Brommagnesium (entsprechend 0·296 Brom) und 0·057 Jodmagnesium (entsprechend 0·051 Jod), dann 32·170 schwefelsaures Natron und 290·368 feste Bestandtheile; das spec. Gew. war 1·2478 bei 15°C. Auf 16 Unzen erhalten wir somit 1979·872 Gran Chlorverbindungen, 460·715 Chlornatrium, 0·437 Jodmagnesium (=0·397 Jod), 2·641 Brommagnesium (= 2·273 Brom), 2230.026 feste Bestandtheile.

Schweizerhalle (272 Meter) liegt nahe am Ufer des Rheines an der grossen Strasse von Basel nach Zürich, 1 St. von Basel und nahe an der Eisenbahnstation Pratteln (12 Min. v. Basel) auf dem Gebiete des Cantons Baselland. Die Soolbadanstalt wurde im J. 1850 eröffnet, nachdem v. Glenk die Soole um das J. 1835 erbohrt hatte Bolley fand in 1000 Theilen der letzteren Gyps 4·3575, schwefelsauere Magnesia 0·2953, schwefelsaure Alkalien 0.1800 ,schwefelsaure Magnesia 0·2953, Chlornatrium 239·1694, feste Bestandtheile 244·1630, Kohlensäure 30·5CC. Auf 16 Unzen haben wir Chlornatrium 1836·8209, feste Bestandtheile 1875·1718 Gran. Das spec. Gewicht war bei 11·5°C 1·19216. Die Lage von Schweizerhalle ist angenehm, das Klima mild; die Anstalt kann über 80 Personen aufnehmen. Die Umgebungen sind interessant.

Rheinfelden. Das alterthümliche Städtchen (273 Meter) liegt etwas höher am Rheine als Schweizerhalle, aber wie dieses am linken Ufer, jedoch auf dem Gebiete des Cantons Aargau.

Dem Städtchen gegenüber, nur durch den Rhein davon getrennt,

liegt die grossherzoglich badische Bahnstation „bei Rheinfelden" an der Constanz- Schaffhausen- Baseler Bahn. Omnibus holen die Curgäste bei der Bahnstation ab. Die Entfernung der Bahnstation „bei Rheinfelden" von Basel beträgt 32 Min., von Zürich 4 St. 3 Min., von Schaffhausen 3 St. 39 Min., von Constanz 5 St. 30 Min.

Man hat in Rheinfelden 5 Curanstalten; von diesen heben wir hier hervor die Anstalt des Herrn von Struve „Rhein- Sool-Bad" genannt, das „Soolbad und Gasthaus zum Schützen" und das „Gasthaus und Soolbad zur Krone".

Die beiden ersteren Anstalten liegen ausserhalb, das „Gasthaus und Soolbad zur Krone" hingegen innerhalb des Städtchens, unmittelbar am Rheine, die Anstalt des Herrn von Struve liegt ebenfalls unmittelbar am Rheine, ist aber von freundlichen Wiesen und Anlagen umgeben; das Klima ist sehr milde; vergleichen wir die mittleren Jahreszeit- und Jahrestemperaturen (aus fünfjährigen Beobachtungen) der Traubencurorte Montreux und Vevey am Genfersee. Meran und Rheinfelden (ersteres nach 2, die übrigen nach 5jährigen Beobachtungen) miteinander, so erhalten wir folgende Zahlen (in C).

	Rheinfelden	Meran	Vevey	Montreux	
	nach fünfjährigen Beobachtungen			1864	1865
Winter	2·08	2·0	1·32	1·19	1·36
Frühling	11·03	13·3	8·74	10·16	10·73
Sommer	18.88	22·0	18·27	18·02	19·20
Herbst	11·67	13·7	10·80	10·10	12·16
Jahr	10.86	12·6	9·78	9·95	10·84

Es können daher in Rheinfelden auch Traubencuren gemacht und auch der Winter zu Soolbadcuren benutzt werden.

Die Soole enthält in 1000 Th. 258·467 Th. Chlornatrium, 0·798 anderweitige Chlorverbindungen und 264,... feste Bestandtheile; die Mutterlauge 256·399 Chlornatrium, 4·634 anderweitige Chlorverbindungen und 261,.... feste Bestandtheile; im Pfunde von 16 Unzen enthält die Soole 1985·026 Gran Chlornatrium und 2027·52 feste Bestandtheile, die Mutterlauge 1969·144 Gran Chlornatrium und 2004·480 feste Bestandtheile. — Die fraglichen Soolen werden in einer Menge von kleineren Bädern undCurorten des nördlichen Jura's verwendet, so namentlich in Epfingen, Kilchzimmer, Mumpf, Schweizerrisch-Laufenburg u. a. m.

II. Salinische Quellen.

Auch hier übergehen wir einstweilen jene Quellen, die wir zunächst an einer anderen Stelle des Systemes untergebracht haben und gedenken blos der eigentlichen *Bitterwasser*, von denen das von *Birmensdorf* vorzugsweise schwefelsaure Magnesia (nach Bolley 22·0135 auf 1000 Th.), das andere, *Millingen*, vorzugsweise schwefelsaures Natron (32·439 auf 1000 Th.) enthält.

Von Curanstalten kann natürlich hier nicht die Rede sein.

III. Natronquellen oder alkalische Quellen.

A. Ohne Eisen.

Die Quellen von *Evian*, als zu Savoyen gehörend, übergehen wir hier.

B. Mit Eisen.

a) Mit verhältnissmässig geringerem Gehalt an festen Bestandtheilen, kohlensaurem Natron, schwefelsauren Alkalien und Chlorverbindungen.

Hieher gehören namentlich *Fideris, die alte und neue Quelle (Paracelsusquelle) zu St. Moritz, die Wyhquelle zu Oberschuls (Schuls-Tarasp) und die Quelle zu Rothenbrunnen.*

b) Mit verhältnissmässig bedeutenderem Gehalt an obigen Verbindungen

Hieher gehören namentlich die *drei Passugquellen*, die *St. Luzius-*, *Emerita-* und *Ursusquelle zu Schuls-Tarasp*, sowie die *neue Bade-* und die *Bonifaziusquelle* daselbst; alle diese Quellen können wegen ihres mehr oder minder reichen Gehaltes an Eisen, Kohlensäure, Chlorverbindungen und schwefelsauren Alkalien auch bald unter die muriatischen, bald unter die salinischen Quellen, die Säuerlinge, die Eisenquellen gezählt werden.

Fideris (1056 Met.) liegt in einer engen Seitenschlucht des Prätigaus, des lieblichsten Thales Graubündens, 1/2 Stunde oberhalb des gleichnamigen Dorfes (20 Min. von der in der Thalsohle liegenden Telegraphen-Station Fiderisau, 2 St. 50 Min. von der nächsten Bahnstation Landquart im Rheinthale, von welcher man in 22 Min. nach Chur, in 13 Min. nach Ragaz fährt). Das Bad existirte schon im XV. Jahrhunderte, erlebte verschiedene Schicksale, wurde aber lange Zeit, ungeachtet es von Leuten aus allen Ständen sehr stark besucht wurde, von seinen Besitzern sehr vernachlässigt. Erst in der allerneuesten Zeit erfreute es sich zeitgemässer Verbesserungen.

Die neueste Analyse des Fideris-Wassers (1864) verdanken wir Bolley und Kinkelin. Es enthält in 1000 Theilen schwefelsaure Alkalien 0·0863, Chlornatrium 0·0083, kohlensaures Natron 0·7733, Erdcarbonate 0·7617, kohlensaures Eisenoxydul 0·0116, feste Bestandtheile 1·6575, freie Kohlensäure im Mittel 2·42225 Theile oder 1230. 5029 CC. Auf 16 Unzen enthält somit das Wasser kohlensaures Natron 5·9389, kohlensaures Eisenoxydul 0·0891, Chlornatrium 0·0637, feste Bestandtheile 12·7296, freie Kohlensäure 18·6028 Gran oder 31·810 preussische Kubikzoll. Spec. Gew. 1·004, Temperatur 8·12° C.

Diese Analyse betrifft jedoch nur die sogenannte *Trinkquelle*; von den beiden anderen Quellen, der *Badequelle* und einer im Jahre 1866 aufgefundenen *dritten Quelle* besitzen wir keine genaueren Analysen.

Fideris darf gegenwärtig Ausländern recht wohl empfohlen werden; man kann auch Ziegenmolken, Kuh- und Ziegenmilch bekommen, doch würden wir zu Milch- und Molkencuren das Gasthaus zur Quadera im *Dorfe Fideris* (902 Met.) wegen seiner freieren Lage vorzugsweise empfehlen.

Die Passugquellen sind erst in neuester Zeit (seit 1863) entdeckt oder mindestens neu entdeckt worden und zwar von Sattler Sprecher in Chur, ihrem jetzigen Eigenthümer. Sie entspringen 3/4 bis 1 St. oberhalb Chur im Rabiosathale und werden versendet; ein eigentliches Curhaus zu ihrer Benützung an Ort und Stelle existirt nicht; sie könnten aber in dem nahen Churwalden (1212 Met.), wo man klimatische Curen zu machen pflegt, in dem nicht sehr entfernten *Flims* (1105 Met.), wo auch klimatische Curen gemacht werden können, im *Dorfe* Fideris (s. oben), in dem klimatischen Curorte *Seewis* (910 Met.), im Prätigau oder auch in *Davos* (1556 Met.), einem ebenfalls sehr beliebten klimatischen Curorte, getrunken werden. wenn man sie in Graubünden selbst trinken will.

Die neuesten Analysen dieser drei Quellen machte Dr. v. Planta-Reichenau, der auf seinem im Vorderrheinthale am Zusammenflusse des Vorder- und Hinterrheines romantisch gelegenen Schlosse Reichenau ein eigenes chemisches Laboratorium eingerichtet hat, in welchem er bereits die meisten Bündner Quellen analysirt hat. Die drei Analysen der Passugquellen hat er in einer eigenen Brochüre (Chur, 1867) bekannt gemacht.

Man hat die drei Quellen als Fortunatus-, Ulricus- und Theophilquelle bezeichnet; die beiden letzteren nennt man auch Salz- und Sauerquelle, die Fortunatusquelle Sodaquelle.

Es enthalten in 1000 Th.:	Fortunatusq.	Ulricusquelle	Theophilq.
Chlornatrium	0·5442	0·8493	0.2214
Jodnatrium	0·0010	0·0008	0·00017
Schwefelsaure Alkalien	0·2575	0·2430	0·3311
Kohlensaures Natron	3·3428	3·7879	1·2142
Erdcarbonate	0·7978	1·0912	0·9901
Kohlensaures Eisenoxydul	0·0132	0·0102	0·0063
Feste Bestandtheile	4·9767	6·0088	2·7746
Sogenannte freie Kohlensäure, d. h.			
Bicarbonate	1·7695	2·0665	1·0277
und wirklich freie Säure	1·7929	1·8982	2·1501
	3·5624	3·9647	3·1778

Es enthalten in 1000 Th.: bei 6·2° C. Quellt. u. 76 Mm.	Fortunatusq.	Ulricusquelle bei 8·1° C.	Theophilq. bei 7·5° C.
Wirklich freie Kohlensäure . . .	924·54	932·690	1114· CC.
Sogenannte freie Kohlensäure . .	1851·37	2059 37	1647·06 CC.
In 16 Unzen enthalten:			
Chlornatrium	4·1794	6·5226	1·7003 Gr.
Jodnatrium	0·0076	0·0061	0·0007
Schwefelsaure Alkalien	1·9775	1·8662	2·5427
Kohlensaures Natron	25·6727	29·019	9·3250
Erdcarbonate	6·1270	8·3803	7·5989
Kohlensaures Eisenoxydul	0·1013	0·0783	0·0438
Feste Bestandtheile	38·2206	46·1472	21·2989
Bicarbonat-Kohlensäure	13·5897	15·3707	7·8927
Wirklich freie Kohlensäure . . .	13·7694	14·5781	16·5127
Sogenannte freie Kohlensäure . .	27·3591	30·4488	24·4055 Gr.
oder			
Sogenannte freie Kohlensäure . .	46·784	52·0647	41·733 Pr. C.-C.
Temperatur	6·2°	8·1°	7·5° C.
Spec. Gewicht	1·0055	1·0070	1·0036

Die Quelle von *Rothenbrunnen* entspringt im Dörfchen Rothenbrunnen (612 Met.), das in einer reizenden obstreichen Gegend am Eingange in das romantische Dombeschgerthal liegt. Die Entfernung von Chur beträgt 3 St. 35 Min. Das Bad ist schon seit dem XVI. Jahrhunderte bekannt, wurde aber erst im Jahre 1866 comfortabel eingerichtet. Die Quelle wurde zum ersten Male im Jahre 1866/67 von v. Planta analysirt.

Sie enthält in 1000 Theilen: Chlornatrium 0·0128, Jodnatrium 0·0002 (= Jod 0·00016), schwefelsaure Alkalien 0·1139, kohlensaures Natron 0·0701, Erdcarbonate 0.4864, kohlensaures Eisenoxydul 0·0115, feste Bestandtheile 0·7560, Bicarbonat bildende Kohlensäure 0·2563, wirklich freie Kohlensäure 0·2419, sogenannte freie Kohlensäure 0·4982 Theile oder bei 16, 2° C. Quelltemperatur und 0·76 M. wirklich freie Kohlensäure 129·24 CC, sogenannte freie Kohlensäure 258·45 CC. Auf 16 Unzen: Chlornatrium 0·0983, Jodnatrium 0.0016, schwefelsaure Alkalien 0·8746, kohlensaures Natron 0·5383, Erdcarbonate 3·7354, kohlensaures Eisenoxydul 0·0883, feste Bestandtheile 5·8056, Bicarbonat bildende Kohlensäure 1·9683, wirklich freie Kohlensäure 1·8577, sogenannte freie Säure 3·8260 Gran oder 6·542 Preuss. Kubikzoll. Spec. Gewicht bei 10°C. 1·0007.

Die Quellen zu *St. Moritz* entspringen in dem herrlichen Hochthale Engadin und zwar in demjenigen Theile des Thales, den man

Oberengadin nennt. Der unterste Ort des Engadins oder des bündnerischen Theiles des Innthales, *Martinsbruck* (an der Gränze Tyrols), liegt 1019 Meter, der *Malojapass*, der oberste Punkt des Thales 1817 Met. über dem Meere (Differenz 798 Met.) *Das Dorf St. Moritz* selbst liegt 1855 Met.; die Säuerlinge entspringen 25 Min. südöstlich vom Dorfe, 1769 Met. über dem Meere.

Die Quellen wurden schon im XV. Jahrhundert benutzt, aber erst im Jahre 1832 erbaute man an denselben ein Trink- und Badehaus, in welchem man jedoch noch nicht wohnen konnte, die Curgäste mussten im Dorfe wohnen; endlich im J. 1854 begann man den Bau eines eigentlichen Curhauses, dem später ein neuer, noch viel grossartigerer Bau folgte. Die ganze Anstalt enthält nun 230 Wohnzimmer, 80 Badezimmer. In dem neueren Curhause findet sich ein Speisesaal für 300 Personen. Die Bäder werden mittelst in die Badewannen (ohne doppelten Boden) geführter, von feinen Löchern durchbohrter und mit Schlauchgewebe überzogener Röhren durch Dampf erwärmt.

Das Klima ist ein Hochebenenklima; die mittlere Tagestemperatur der Periode 1856—1865 betrug im Juni 9·63, im Juli 11·37, im August 10·93, im September 7·56° C.

Das Engadin ist durch die grossen Alpenstrassen der übrigen Welt sehr zugänglich gemacht. Von Italien aus erreicht man St. Moritz auf der vom Puschlav hinaufführenden Berninastrasse; das Puschlav betritt man bei Madonna di Tirano im Veltlin. Von Oesterreich (Tyrol) gelangt man, indem man bei Nauders die Meraner Strasse verlässt, über Martinsbruck ins Engadin, vom Rheinthale und dem Bodensee sowie von der Westschweiz her über den Julierpass, den Albulapass und endlich den Flüelapass (vom Rheinthal aus durch das Prätigau und Davos); endlich kann man vom Comersee her über den Malojapass ins Engadin gelangen.

Bis jetzt wurden *zwei* Quellen benutzt, die *sogenannte alte* oder *Mauritiusquelle* und die *sogenannte neue* oder *Paracelsusquelle*. Beide Quellen untersuchten v. Planta und Kekülé im Jahre 1853.

Sie fanden:

	Mauritiusquelle		Paracelsusquelle	
	in 1000 Th.	auf 16 Unz.	in 1000 Th.	auf 16 Unz.
Erdcarbonate	0·8518 Th.	6·542 Gr.	1·0494 Th.	8·060 Gr.
Kohlensaures Eisenoxydul	0·1254 „	0·182 „	0·0329 „	0·253 „
Kohlensaures Natron . .	0·1904 „	1·462 „	0·2074 „	1·593 „
Chlornatrium	0 0389 „	0·299 „	0·0404 „	0·310 „
Schwefelsaure Alkalien .	0·2881 „	2 217 „	0·3686 „	2·830 „
Feste Bestandtheile . .	1·4364 „	11·031 „	1·7535 „	13·467 „
Freie u. halbfreie Kohlensäure	3·0233 „	23 219 „	3·0972 „	23·787 „

	Mauritiusquelle		Paracelsusquelle	
	in 1000 Th.	auf 16 Unz.	in 1000 Th.	auf 16 Unz.
Wirklich freie Kohlensäure	2·5484 Th.	19·571 „	2·5220 Gr.	19·369 „
oder bei 0° T. u. 0·76 M.				
Freie u. halbfreie Kohlensäure	1526·9 CC.	39·704 „ pr. Kub.-Z.	1564·2 CC.	39·704 pr. Kub.-Z.
Wirklich freie Kohlensäure	1287·1 CC.	—	1273·7 CC.	—
Temperatur	5·6° C.	—	4·3° C.	—
Spec. Gew. bei 14° C. . .	1·00215	—	1·00239	—

Beide Wasser werden versendet und zu diesem Zwecke unter Verdrängung der atmosphärischen Luft mittelst Kohlensäure gefasst.

Die Quellen von *Schuls-Tarasp*, welche in die vorliegende Abtheilung gehören, bilden den grösseren Theil der dortigen Heilquellen und wir werden daher alle Säuerlinge dieser Gegend zusammen behandeln.

Die fraglichen Heilquellen entspringen in der Umgebung der zwei einander gegenüberliegenden Dörfer *Schuls* und *Tarasp*, 4—5 Stunden oberhalb des schweizerisch-österreichischen Gränzortes Martinsbruck. Die sogenannte *grosse Salzquelle* oder *St. Luziusquelle* zu Tarasp wurde schon in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts von den Bewohnern der Nachbarschaft besucht; die *kleine Salzquelle* oder *St. Emeritaquelle* bei Vulpera war schon im Jahre 1699, das *Schulsersalzwasser* oder die *Ursusquelle* bei Nayrs schon im Jahre 1702, ebenso die *Wyh-* oder *Campellsquelle* bei Oberschuls schon seit alten Zeiten als *Schulsersauerwasser* bekannt; die übrigen Quellen scheinen erst in neuerer Zeit entdeckt worden zu sein.

Bis in die neuere Zeit wohnten die Gäste in Unterschuls (1210 Met.) oder Vulpera (1275 Met.) und da die Wohnungen nur den mässigsten Ansprüchen entsprachen, so kamen nur solche Kranke aus den höheren Ständen nach *Tarasp* (denn nach diesem Orte wurde von jeher der Curort benannt), die wirklich krank waren. Allein im Jahre 1860 bildete sich eine Actiengesellschaft, welche mit einem nur zu grossen Aufwande auf dem am Jura gelegenen Hofe *Nayrs* (1221 Met.) ein grossartiges Curhaus erbaute und sämmtliche Quellen auf Tarasp-Schulser Gebiet pachtete. Das Curhaus hat 200 Zimmer und kann 300 Personen aufnehmen; übrigens findet man jetzt auch in Unterschuls und Vulpera gutes Unterkommen.

Was das Klima betrifft, so ist es immer noch Alpenklima mit allen seinen stärkenden Elementen, aber doch soweit gemildert, dass

die für zartere, schwächliche Naturen mitunter bedenklichen Temperatursprünge, unerwarteten Schneefälle u. s. w. zu den Ausnahmen zu zählen sind. Namentlich darf auf den milden Charakter der Luft mit besonderer Rücksicht auf lungenkranke, anämische oder in hohem Grade nervöse Individuen aufmerksam gemacht werden. Die mittlere Temperatur des Juli und August beträgt 15—17° C. bei einer täglichen mittleren Schwankung von 8—9°. Das Maximum in dem sehr unfreundlichen Sommer 1864 war 26·5°, das Minimum 3° C.

Die Umgebungen von Schuls-Tarasp besitzen aber nicht nur Natronquellen, Natronsäuerlinge, sondern auch Gasquellen oder Mofitter und Schwefelquellen, von welchen letzteren wir jedoch später sprechen werden. Man kann die Säuerlinge der Umgebungen von Schuls-Tarasp in 2 Hauptgruppen theilen; die *erste* Gruppe (St. Lucius-, Emerita-, Ursus- und neue Badequelle), die man auch unter dem Namen *Salzwasser* zusammengefasst hat, ist wesentlich reicher an kohlensaurem Natron, Chlorverbindungen und schwefelsauren Alkalien, als die zweite Gruppe, die *Sauerwasser* (die Wyh- oder Campell's-, Suot-Saass- oder St. Florinus-, Bonifazius- oder Tarasper Sauerquelle und die Carolaquelle.) Wir wollen die wesentlichsten Bestandtheile aller dieser Quellen, welche sämmtlich von v. Planta in den fünfziger Jahren untersucht worden sind, in einer vergleichenden Tabelle zusammenstellen.

Die Verkehrswege für Schuls-Tarasp sind ganz dieselben wie für St. Moritz.

Sehr wichtig ist endlich die *Donatusquelle zu Solis bei Tiefenkasten* im Albulathale. Schon seit vielen Jahren den Holzflössern bekannt, aber fast unzugänglich, wurde sie erst in den letzten Jahren gefasst und im Jahre 1864/65 von v. Planta untersucht.

Er fand in 1000 Theilen: Chlornatrium 1·2054, schwefelsaure Alkalien 2·1102, kohlensaures Natron 0·2115, Erdcarbonate 1·0344, kohlensaures Eisenoxydul 0·01 37, Jodnatrium 0·0013 (= Jod 0·010), feste Bestandtheile 4·5982, Bicarbonat bildende Kohlensäure 0·5690, wirklich freie Kohlensäure 0·7271, oder bei 8·1° C. und 0·76 Met. wirklich freie Kohlensäure 376· 86, sogenannte freie Kohlensäure 673·41 CC. Auf 16 Unzen: Chlornatrium 9·2574, Schwefelalkalien 16·2063 (davon schwefelsaures Natron 15.6672), kohlensaures Natron 1·6243, Erdcarbonate 7·9441, kohlensaures Eisenoxydul 0·1052, Jodnatrium 0·0099 (= 0·0083 Jod), feste Bestandtheile 35·3138, Bicarbonat bildende Kohlensäure 4·3699, wirklich freie Kohlensäure 5.5841, sogenannte freie Kohlensäure 9·9540 Gran oder 17·021 preuss. Kubikzoll.

Ein Curhaus zur Benützung dieser Quelle gibt es noch nicht. Sie kann am besten im nahen Bade Alveneu, dessen Besitzer sie gepachtet hat, getrunken werden oder auch in dem nicht sehr entfernten *Churwalden, in Seewis, Davos* u. s. w.

Es enthält in 1000 Theilen:	St. Luziusquelle	St. Emeritaquelle	St. Ursusquelle	Wyhquelle	Bonifaciusquelle	Suot-, Saass- oder Florinusquelle	Carolaquelle
Kohlensaures Natron . . .	3.5455	3·7155	2·9456	0.0037	1·0325	—	—
Schwefelsaure Alkalien incl. Magnesia	2·5449	2·5721	1·8423	0 0222	0·3102	0.0313	0·2320 Grm.
Schwefels. Kalk						0.0188	
Erdcarbonate	2·2798	2·2628	1·9807	1·3171	2·2389	1·1159	0·6532 „
Chlornatrium	3·8283	3·8257	2·8874	0·0021	0·0570	0.0009	0·0020 „ nebst 0·0191 Chlormagnes.
Jodverbindungen	0.00023	—	—	—	—	—	—
Jod	0·00019	Spuren	Spuren	—	—	—	—
Kohlensaures Eisenoxydul .	0·0198	0·0182	0·0135	0·0265	0·0330	0·0127	0·0164 „
Feste Bestandtheile	12·2511	12·4063	9.6935	1·3928	3 6901	1·1944	0 9325 „
S. g. freie Kohlensäure . .	2309·87 4·5426	2202·88 4·3322	1955·30 3·8453	1513·29 2 8841	1944·76 3 7215	1448·54 2·8488	1339·57 C.-C. 2·9524 Grm.
Temperatur nach Celsius . .	6.2°	6·2°	8·1°	8·7°	7 5°	9·3°	6° C.
Spec. Gewicht	1 0130	1·0129	1·0104	1·0020	1 0029	1·0019	1·0011 Grm.
In 16 Unzen:							
Kohlensaures Natron . . .	27·2294	28·5350	22·6222	0·0284	7·9296	—	—
Schwefelsaure Alkalien incl. Magnesia	19 5448	19·7536	14·1488	0·1704	2·3822	—	0·7817 Gran
Chlornatrium	29·4013	29·3813	22·1742	0·0161	0·4377	—	0 0168 „ nebst 0·1466 Chlormagnes.
Kohlensaures Eisenoxydul .	0·1920	0·1397	0·1036	0·2035	0·2534	—	0·1259 „
Feste Bestandtheile	94.0882	95·2799	74.4458	10·6962	28·3395	—	7·1612 „
S. g. freie Kohlensäure . .	59·656	56·893	50·499	37·876	48·873	—	51·1454 Pr. Kub.-Zoll

IV. Säuerlinge.

(Enthalten sämmtlich Eisen.)

A. Ohne kohlensaures Natron aber mit Gyps.

Die Quelle von *St. Bernhardin* (1626 Met.) entspringt bei dem gleichnamigen Dörfchen am südlichen Abhang des St. Bernhardinerberges, etwa 1 Stunde unterhalb des gleichnamigen Passes in einem

anmuthigen kesselförmigen Alpenthale (oberster Theil des Misox), das von der Moesa durchströmt wird. Man findet hier drei sehr geräumige Gasthöfe. Der Curort wird hauptsächlich von Italienern besucht. Das Klima ist sehr gesund, die Nächte aber sind frisch. Die Umgebungen sind interessant. Die Heilquelle ist schon lange bekannt, mindestens schon seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts.

Eine von Grossi und Broglia angestellte Analyse (1825) ergab in 1000 Theilen: schwefelsauren Kalk 1·5141, schwefelsaure Magnesia 0·6250, kohlensauren Kalk 0·7630, kohlensaures Eisenoxydul 0.1901, Chlormagnesium 0·0104. feste Bestandtheile 3·1364 Theile. Die Kohlensäurebestimmung führen wir, da sie wahrscheinlich zu gross ist, nicht an. Auf 16 Unzen erhalten wir schwefelsauren Kalk 11·6282, kohlensaures Eisenoxydul 1·4599, feste Bestandtheile 24·0875 Gran, Es ist sehr zu bedauern, dass der berühmte Bündner Analytiker, Dr. v. Planta, sich dieser jedenfalls bedeutenden Quelle noch nicht angenommen hat. Temperatur 9·37° C.; spec. Gewicht 1·003.

St. Luziusquelle zu Peiden. Peiden (820 Meter) liegt im Lugnetz, einem in das Vorderrheinthal mündenden engen Thale, das bis zur Stunde noch keine Fahrstrasse besitzt; man gelangt daher nur auf einem Reitwege zum Bad Peiden. Um nach dem *Lugnetz* zu gelangen, fährt man entweder von Andermatt im Canton Uri oder von Chur nach Ilanz, von wo man sich zu Fuss oder Pferd nach dem Bade begibt; letzteres kann übrigens nur sehr bescheidene Ansprüche befriedigen und eignet sich namentlich für Männer, welche einen derartigen Säuerling gebrauchen, sich daneben tüchtige Bewegung in freier Luft geben sollen, wenig Ansprüche auf Comfort machen und an einer wild romantischen Natur Freude finden. In drei Stunden gelangt man auf den *Piz Mundaun* (2112 Met.), von dem man eine der grossartigsten Alpenansichten geniesst. *Peiden* (das Bad war schon im 16. Jahrhundert bekannt) hat eigentlich drei Quellen, die *Luzius-*, die *Frauen-* und die *Badequelle*; doch besitzen wir nur von der *Luziusquelle* eine neuere Analyse (von v. Planta 1861/62), die wir hier allein anführen wollen.

Erdcarbonate 1 2007, kohlensaures Eisenoxydul 0·0169, Chlornatrium 0·2199, schwefelsaure Alkalien 1·0156, schwefelsaurer Kalk .05812, feste Bestandtheile 3 0551, wirklich freie Kohlensäure 1·1236, sogenannte freie Kohlensäure 1·6791 Theile oder bei 8·7° C. Quelltemperatur und 0·76 Met. freie und halbfreie Kohlensäure 1106·35, wirklich freie Kohlensäure 740·33 CC. Auf 16 Unzen: Erdcarbonate 9 2213, kohlensaures Eisenoxydul 0.1297, Chlornatrium 1·6888, schwefelsaure Alkalien 7·7997, schwefelsaurer Kalk 4·4636, feste Bestandtheile 23·4638 Gran, sogenannte freie Kohlensäure 22.0511 Preuss. Kubikzoll. Temperatur 8·7, spec. Gew. 1·00338.

Die St. Petersquelle zu Tiefenkasten. Diese Quelle bildet den

Pendant zur Donatusquelle zu Solis bei Tiefenkasten; sie war nämlich ebenfalls schon längst (noch vor der Mitte des 18. Jahrhunderts) bekannt, ging dann verloren und wurde im Jahre 1857 wieder aufgegraben, worauf sie 1864/65 von dem unermüdlichen Dr. v. Planta analysirt wurde. Auch diese Quelle besitzt keine Curanstalt, kann aber im nahen Bade Alveneu, dessen Besitzer sie gehört, oder an einem anderen Orte getrunken werden.

In 1000 Theilen enthält sie Chlornatrium 0·5876, schwefelsaure Alkalien 2·4029 (darunter schwefelsaures Natron 2·2880), schwefelsaure Magnesia 0·2145, schwefelsauren Kalk 0·1742, kohlensaures Eisenoxydul 0·0212, feste Bestandtheile 4·4942, Bicarbonat bildende Kohlensäure 0·4726, wirklich freie Kohlensäure 1·2644, sogenannte freie Kohlensäure 1·7370 Theile oder bei 10° Quelltemperatur und 0·76 Met. wirklich freie Kohlensäure 661·51, sogenannte freie Kohlensäure 908. 77 CC. Auf 16 Unzen Chlornatrium 4·5127, schwefelsaures Natron 17·5718, kohlensaures Eisenoxydul 0·1628, feste Bestandtheile 34·5251, sogenannte freie Kohlensäure 23·811 preuss. Kubikzoll.

B. Ohne kohlensaures Natron und ohne Gyps.

Carolaquelle zu Tarasp (s. die Tabelle der Schuls-Tarasperquellen).

C. Mit kohlensaurem Natron (Natronsäuerlinge).

Diese Natronsäuerlinge haben wir unter dem Titel der Natronquellen bereits betrachtet.

V. Kalkquellen oder erdige Quellen.

A. Gypsquellen. — 1. Thermen.

Die Thermen zu Leuk. Das kleine Dörfchen „Leukerbad" (1415 Meter) liegt in einem kleinen Alpenthale des Cantons Wallis am Fusse der vom Bernerschen Kanderthale ins Wallis führenden Gemmipasses. Die Quellen sollen bereits im XII. Jahrhundert aufgefunden worden sein und werden schon seit der Mitte der XVI. Jahrhunderts benutzt. Zur Aufnahme von Gästen findet man 7 Gasthöfe, von denen die meisten sehr gut eingerichtet sind; das *Hôtel des Alpes* entspricht vollends allen Anforderungen, die man an ein grosses Hôtel zu machen berechtigt ist. Die Bäder werden meistens von einer grösseren Anzahl Curisten gemeinschaftlich genommen; es herrscht hier das Piscinensystem und es dienen hiezu fünf Badegebäude. Das Hôtel des Alpes hat sein eigenes Badegebäude, das „Alpenbad". Das Piscinensystem, beziehungsweise das gemeinschaftliche Baden hat seine guten Gründe; die Hautkrankheiten bilden nämlich ein wesentliches Contingent der hier zur Behandlung kommenden Krankheiten und er-

fordern eine tägliche Badezeit von mehreren Stunden (bis zu 5 St. täglich, 3 am Morgen, 1—2 am Nachmittage); da würde es den Curisten zu langweilig werden, wenn sie allein baden müssten, sie würden lesen, schlafen u. s. w., kurz das Alleinbaden hätte nur Nachtheile, während das gemeinschaftliche Baden bei dem strengen Decorum, das beobachtet wird, gar keine Nachtheile hat. Ich muss in Bezug auf Specialitäten auf mein Werk und meine Reisebemerkungen in der balneologischen Zeitung (Bd. XI. S. 344 ff.) verweisen. Uebrigens kann man immerhin auch Separatbäder haben.

Das Klima ist ein Alpenklima; d. i. Morgen und Abende sind kalt, am Mittag ist es heiss; nach Regen finden starke Temperaturerniedrigungen statt. Mittlere Temperatur (nach Helfft) in Sommer 6·2°—10°, Mittags zwischen 18·7°—25°, Abends zwischen 10° und 12·4° C. Warme Kleider sind unentbehrlich. Wer die ganze Reise nach Leuk im Wagen machen will oder muss, nimmt von Italien her den Weg über den Simplon nach Dorf Leuk, von Deutschland und Frankreich her über Lausanne und Sitten; man kann jedoch auch nach Thun fahren und dann den Weg durch das Kanderthal und über die Gemmi einschlagen (über den Pass zu Fuss, zu Pferd oder im Tragsessel; doch reite man nicht von der Passhöhe nach Leukerbad hinunter). Leuk hat über 30 Thermalquellen. Die wichtigsten sind die *Lorenzquelle*, die *Armenbad-* und die ***Heilbad-, auch Alpenbad-*** ***oder Hügelquellen***; die sämmtlichen Leukerquellen unterscheiden sich jedoch blos durch die etwas verschiedene Temperatur und ein unbedeutendes Mehr oder Weniger der festen Bestandtheile von einander; es mag daher hier Morin's Analyse der Lorenzquelle (1844) genügen.

Er fand in 1000 Theilen: Gyps 1·5200, schwefelsaure Alkalien und schwefelsaure Magnesia 0·3972, schwefelsauren Strontian 0,0048, kohlensaures Eisenoxydul 3·0103, feste Bestandtheile 1·9897, Kohlensäure 2·3890, Sauerstoff 1·0545, Stickstoff 11·5180 CC. Auf 16 Unzen: Gyps 11·6P3, feste Bestandtheile 15·289 Gran. Temperatur der Lorenzquelle 51° C., Temperatur der Heilbadquellen im Mittel 48·75° C. Spec. Gewicht der Lorenzquelle bei 12° C. 1·0023.

Die Therme von Weissenburg entspringt in einer engen, tiefen Seitenschlucht des Berneroberlandschen Simmenthales. Es finden sich in dieser Schlucht zwei Curhäuser, die unter einer und derselben Leitung stehen; das hintere Curhaus stammt aus dem Jahre 1694, die Therme war schon um das Jahr 1604 entdeckt worden, das vordere Curhaus aus den fünfziger Jahren des laufenden Jahrhunderts; das hintere Haus dient mehr zur Aufnahme weniger bemittelter Gäste, das vordere nimmt Gäste aus den höheren Ständen auf; die ganze

Anstalt wird trefflich geleitet. Das Klima ist mild, die Luft sehr feucht, die Temperatur jedoch sehr veränderlich; die grosse Luftfeuchtigkeit bildet einen wesentlichen Factor des Klimas von Weissenburg, welches hauptsächlich von Brustkranken (chronischer Katarrh) besucht wird. Man gelangt auf zwei verschiedenen Wegen nach Weissenburg; von der Westschweiz und namentlich dem Genfersee aus über Bülle, Chateau d'Oex, Saanen und Dorf Weissenburg, von der Ostschweiz und dem Norden her über Thun und Dorf Weissenburg.

v. Fellenberg fand im Jahre 1846 im 1000 Theilen: Gyps 1·0488, schwefelsaure Magnesia und schwefesaure Alkalien 0·4017, schwefelsauren Strontian 0·0142, Erdcarbonate 0·0922, feste Bestandtheile 1·6097. Auf 16 Unzen: Gyps 8·0547, feste Bestandtheile 12·3624 Gran.

Nicht in der Schweiz, sondern in dem gegenwärtig zum Königreiche Italien gehörenden Veltlin, das vor ungefähr 70 Jahren durch Napoleon I. unserem Vaterland entrissen wurde, entspringen die merkwürdigen Thermen von *Bormio*, die mit zwei Curanstalten versehen sind, dem kastellähnlichen alten Bade (früher St. Martinsbad genannt) (1449 Met.) und dem in modern italienischem Style erbauten, eleganten neuen Bade (1340 Met.), welches letztere etwa 5 Minuten vom alten Bade und 1/4 St. vom Flecken Bormio entfernt liegt. Die mittlere Temperatur zwischen 1. Juni und 31. August betrug im Jahre 1861: 15·30 C, der grösste Wechsel im Tage 14·4°C. Die Umgebungen sind ganz alpin, und so ist auch das Klima ein alpines. Da die Strasse, welche aus Tyrol über das Stilfserjoch direct nach Bormio führt, etwas vernachlässigt ist, so wird man am besten thun, wenn man vom Osten her kommt, die Strasse über Chur, den Julier, St. Moritz, den Bernina, le Prese und Madonna di Tirano einzuschlagen; hat man wenig Gepäck, so kann man von Nauders (Meranerstrasse) über Martinsbruck, Tarasp, Zernetz, den Ofen- und Buffalorapass, das Münsterthal und endlich den Umbrailpass nach Bormio reisen, ein sehr genussreicher Weg; den Weg aus Italien brauche ich nicht anzudeuten.

Bormio hat 7 sehr reiche Thermalquellen, von denen jedoch nur die *St. Martinstherme, die Therme der Erzherzogin oder Frauenheil* und der *Kleinkindersprudel* zum Baden benutzt werden. Eine wesentliche Verschiedenheit zwischen den verschiedenen Thermen existirt so wenig wie in Leuk. v. Planta (1860) fand in 1000 Theilen:

Gyps 0·4863, schwefelsaure Alkalien und schwefelsaure Magnesia 0·3305, kohlensauren Kalk 0·1735, Chlornatrium 0·0112, feste Bestandtheile 1·0261, freie und halbfreie Kohlensäure 0·0474 oder bei 38·7° C. Quellentemperatur und 0·76 Met. 24·56 CC. Auf 16 Unzen: Gyps 3·7347, feste Bestandtheile 7·880 Gran.

In dem beim Flecken Bormio mündenden Val Furva entspringen die Natronquellen (Natronsäuerlinge) von *St. Katharina*, welche wie Bormio selbst hauptsächlich von Italienern besucht werden. Eine neuere genaue Analyse fehlt; diejenige von Peregrini (1835) ist ungenügend.

VI. Eisenquellen.

Von den Stahlquellen der Schweiz hat, wenn wir von den bereits beschriebenen eisenhaltigen Natronwassern, beziehungsweise Säuerlingen und eisenhaltigen Sauerquellen absehen, keine einen weiterverbreiteten Ruf erlangt und bei dem schwachen Eisengehalt auch nicht erlangen können, und wenn man Heinrichsbad und Rigischeideck ausnimmt, so sind auch die betreffenden mehr für den Mittelstand (allerdings auch den wohlhabenden) eingerichteten Curanstalten nicht geeignet, aus dem Auslande Gäste herbeizuziehen. Ich will daher nur den Eisengehalt (kohlensaures Eisenoxydul) einiger dieser Quellen angeben.

	In 1000 Th.:	Auf 16 Unz.:
Blumenstein (Ct. Bern)	0·0122 Th.	0·0936 Gran
Gonten ⎫ (Ct. Appenzell)	0·0430 „	0·3302 „
Heinrichsbad ⎭ (neue Quelle)	0·0976 „	0·7495 „
Morgins (Ct. Wallis)	0.0075 „	0·0576 „
Nidelbad (Ct. Zürich)	0·0023 „	0·0176 „
Rigischeideck (Ct. Schwyz)	0.0190 „	0·1459 „
Schwendikaltbad (Ct. Unterwalden)	0·0087 „	0·0668 „
Seewen (Ct. Schwyz)	0·0075 „	0 0576 „

VII. Schwefelwasser.

A. Kalte und laue.

a) Gypshaltende.

Die Quellen von Alveneu (951 Met.) entspringen im Albulathale (die Albula ist einer der Zuflüsse des Hinterrheins und mündet bei Fürstenau, Thusis gegenüber, in denselben). Sie sind schon seit alten Zeit bekannt und des Bades wird schon im XV. Jahrhunderte erwähnt. In neuester Zeit (1866) wurde die Curanstalt gänzlich umgebaut und kann nun 150 Personen aufnehmen. Das Klima ist etwas veränderlich; doch fällt das Thermometer während der Saison selten unter 7·5°C. und übersteigt noch seltener 30°C.; der mittlere Thermometerstand schwebt zwischen 12·5° und 15°C. Alveneu bietet Gelegenheit zu interessanten Ausflügen, so nach dem Schyn, der schmalen Thalschlucht, durch welche die Albula dem Hinterrhein zu-

strömt, und durch welche nun eine Strasse hergestellt wird, die nach Ostern 1869 dem Verkehr übergeben und an Grossartigkeit mit der Viamala wetteifern wird (bisher führte nur ein Reitweg durch den Schyn), dann durch den Schyn nach der nahen Via mala, ferner nach dem Albulapass und über denselben (bei Ponte) nach dem Oberengadin, endlich nach dem so interessanten Hochthale Davos (durch die Züge). Alveneu ist gegenwärtig ausserordentlich zugänglich, da die neue Albulastrasse, die bei Tiefenkasten in die von Chur nach St. Moritz führende Julierstrasse mündet, dicht am Bade vorbeiführt. Wir haben nun in Bünden ein merkwürdiges Alpenstrassennetz, das die berühmtesten Heilquellen und auch klimatischen Curorte dieses den Ausländern noch lange nicht genug bekannten Alpenlandes auf kürzestem Wege verbindet. So ist namentlich Tarasp, das früher von der Schweiz aus nur auf weitem Umwege erreicht werden konnte, theils durch die Flüelastrasse, die aus dem Davos ins Unterengadin führt (gewissermassen die Fortsetzung der aus dem Rheinthal durch das Prätigau nach dem Davos führenden Strasse) und im Sommer 1868 eröffnet wird, theils durch die Albulastrasse der übrigen Schweiz ungemein genähert. Die wichtigsten chemischen Bestandtheile aller Schwefelquellen wollen wir in einer Tabelle mittheilen.

Die Schwefelquellen von Gurnigel entspringen am Nordabhang der Gurnigelkette (Vorberge der Stockhornkette, Berneralpen) und gehören zu dem Complexe von Gypsquellen des Nord- und Südabhanges der Berneralpen, von dem wir oben ausführlicher gesprochen haben. Auch diese Quellen sind schon seit alten Zeiten bekannt, im J. 1591 errichtete man das erste Curgebäude, dem sich allmälig eine ganze Reihe weiterer Gebäude anschloss, so dass gegenwärtig an die 300 Personen in der Curanstalt untergebracht werden können. Die Lage der Anstalt auf einer Gebirgsterrasse, die fast überall von Nadelholzwaldung umgeben ist, so zwar, dass die Aussicht nicht gehemmt wird und man nach Nordosten in das Aarthal und in die Luzernerberge, nach Westen und Nordwesten nach dem langgestreckten Jura (bis zum Neuenburgersee) hinüberblickt, ist durch die im Süden sich erhebenden Glieder der Gurnigel- und der weiter zurückliegenden Stockhornkette sehr geschützt, so dass das Klima, obgleich immerhin ein Alpenklima, verhältnissmässig mild ist, wenn auch bei anhaltenderem Regenwetter starke Temperaturerniedrigungen eintreten können. Die Gurnigel umgebenden Nadelholzwaldungen, durch welche prächtige Schattenwege führen, machen diesen Curort auch zu klimatischen Curen, ganz besonders für Anämische, sehr geeignet, wie ich nach

eigener Beobachtung bezeugen kann. Durch die östlich vom Bade gelegene Waldung gelangt man in $^3/_4$ St. ebenen Fusses nach dem Hofe Seftigschwanden, in dessen Nähe man eine prachtvolle Aussicht auf den Thunersee und seine Umgebungen und das Berner Eisgebirge geniesst. Die Anstalt wird ausgezeichnet gehalten und namentlich ist die Tafel, ohne curwidrig zu sein, geeignet, auch bedeutende Ansprüche zu befriedigen. Die Zimmer sind einfach, aber anständig.

Gurnigel hat 3 Schwefelquellen, von denen die eine, die Stockquelle, mindestens schon seit dem Jahre 1561 bekannt ist; die zweite, *das Schwarzbrünnli*, im Jahre 1728, die *dritte* um das Jahr 1862 entdeckt wurde, und eine *Stahlquelle*, die aber wie die dritte Schwefelquelle noch nicht genauer untersucht wurde, vorläufig aber wie jene doch benutzt wird.

Um nach Gurnigel zu gelangen, begibt man sich am besten nach Bern oder Thun, wo man einen eigenen Wagen miethet oder (von Bern aus) die täglich um $2^1/_2$ Uhr Nachmittags vom Gasthof zum wilden Mann abfahrende Post benutzt.

Die Schwefelquellen an der Lenk (nicht etwa zu verwechseln mit Leuk) entspringen in der Nähe des Dorfes an der Lenk (1075 Met.) im obersten Theile der berneroberländischen Simmenthales und sind mit einer erst im Jahre 1865 vollendeten, wohleingerichteten Curanstalt (etwa 80 Zimmer) versehen. Die zwei Heilquellen (*Balm- und Badequelle*) gehören wie die Gurnigelquellen zu dem vorhin erwähnten Gypsquellencomplexe. Das Klima ist Alpenklima; die Lage ist gegen den Nord- und Nordostwind geschützt, die Luft selten sehr bewegt, die Morgen und Abende aber sind mitunter etwas kühl und es können auch rasche Temperaturwechsel stattfinden, weswegen man sich wie zum Besuche von Gurnigel mit warmen Kleidern zu versehen hat. Schade, dass die Lenk so sehr entlegen ist, denn die Lage in dem von den hohen gletschertragenden Gebirgen eingeschlossenen grünen Kesselthale ist prachtvoll, allein man hat von Thun aus 8 Stunden Post zu fahren, von Rülle in Canton Freiburg aus (Strasse vom Genfersee nach Zweisimmen und der Lenk über Chateau d'Oex und Saanen) 10 Stunden. Doch wird jetzt in der Lenk ein Telegraphenbureau errichtet. Immerhin ist die Lenk sehr besucht.

Die *Schwefelquelle von le Prese* (960 Met.) entspringt im Puschlavthale, nahe am Puschlavsee, und ist mit einer in italienischem Style erbauten eleganten Curanstalt versehen. Die Lage der Anstalt an dem kleinen grünen See, welcher das Thal an dieser Stelle ganz ausfüllt, so dass er nur der aus dem Veltlin nach Puschlav führenden Strasse Raum gibt, ist wirklich feenhaft. Der Tisch ist sehr

gut; namentlich erhält man ausgezeichnete Forellen; der Keller ist trefflich versehen. Der nahe Bernina, über dessen Pass man nach St. Moritz fährt (prachtvolle Strasse) bietet Gelegenheit zu interessanten Ausflügen, der See zu niedlichen Spazierfahrten; sonst ist nicht *zu viel* Raum zu Spaziergängen, wenn man nicht nach dem $^3/_4$ St. entfernten städtischen Dorfe Puschlav oder auf der längs der Luis hinführenden Strasse hinschlendern will. Das Klima ist ausserordentlich mild und angenehm, die Temperatur sehr gleichmässig. Die Strasse, die aus dem Veltlin nach St. Moritz (Engadin) führt, führt dicht am Bade vorbei. Eine kleine Tagereise führt von le Prese über Brusio und Madonna di Tirano nach Bormio, ein prachtvoller Ausflug, auf dem man zweimal den schroffsten Vegetationswechsel beobachten kann.

b) Salinisch-muriatische Schwefelquellen.

Von diesen erwähnen wir hier ausführlicher nur der *neuen Quellen zu Lostorf.* Sie entspringen 5 Minuten unterhalb des Bades Lostorf (659 Met.), das etwa 20 Minuten oberhalb des gleichnamigen Dorfes (453 Met.) liegt. Das Bad ist schon seit dem Jahre 1412 bekannt; die Schwefelquellen wurden im Jahre 1864/5 neugefasst und dann von Bolley und Brigel quantitativ untersucht. Die Curanstalt ist ziemlich geräumig, jedoch einfach eingerichtet, ihre Lage auf einer Terrasse in einem lieblichen Kesselthale in einer obst- und laubholzreichen Umgebung ist sehr angenehm und geschützt, das Klima daher mild, die Lufttemperatur ziemlich gleichmässig, das Thermometer sinkt während der Saison nie unter 12·5° C., steigt selten über 30° C. und steht im Durchschnitt auf 21·2° C. Die Entfernung des Dorfes Lostorf von dem Eisenbahnknotenpunkt Olten, sowie von Aarau beträgt 1 $^1/_2$ St.; die nächste Bahnstation ist Schönenwerth (1 St.) Zu der hier behandelten Unterabtheilung der Schwefelquellen gehört auch noch die Schwefelquelle zu Tarasp.

c) Alkalische Schwefelquellen.

Hier haben wir im Vorbeigehen zweier wenig bedeutender Quellen zu gedenken, nämlich der Quelle im *Rotzloch* und der Quelle zu *Serneus.* Das *Rotzloch* ist besser wegen seiner hübschen klimatischen Curanstalt und deren Besitzer, dem Erbauer der Pilatusgasthöfe, Herren Blättler, bekannt, als wegen seiner Heilquelle. Jene Anstalt liegt wildromantisch am Ausgange der Rotzloch genannten Felsenkluft, die vom Alpnacherarm des Vierwaldstättersees zum Drachenried hinaufführt; *das Bad Serneus* (985 Met.) hingegen etwa $^1/_2$ Stunde südlich

vom gleichnamigen Dorfe und ungefähr $^1/_4$ St. unterhalb des Klosters im oberen Theile des bündnerischen Prätigaus, desselben Thales, in welchem Fideris liegt. Das Bad besteht in einem ziemlich geräumigen Gebäudecomplex und seine Lage in einem dichten Erlenwäldchen hat etwas Pittoreskes; seine Einrichtungen sind jedoch keineswegs mit der Zeit fortgeschritten, weshalb wir es hier auch nur beiläufig erwähnen. Da es an der grossen Strasse vom Rheinthal (Chur und Bahnstation Landquart) nach dem in neuerer Zeit so berühmt gewordenen klimatischen Curort Davos liegt, so können sich Fremde, denen die Lage von Serneus gefällt, leicht überzeugen, ob sie sich mit einem längeren Aufenthalte in der Anstalt selbst befreunden könnten. Sie gehört dem Arzte Thomas, einem Manne von bereits vorgerücktem Alter.

Zu der in Rede stehenden Unterabtheilung der Schwefelwässer. nämlich der alkalischen Schwefelwässer, gehören auch noch *Heustrich*, *Schimbrig* und *Yverdon*, doch habe ich in meinem Buche diese drei Quellen in eine Untergruppe der Schwefelmetalle führenden Schwefelquellen gebracht. (S. unten.)

d) Schwefelwasser mit Schwefelmetallen.

1. Ohne kohlensaures Natron.

Die Schwefelquelle von Stachelberg. Das Bad *Stachelberg* liegt 10 Minuten unterhalb der Dorfes Linththal, dem letzten Orte im Hintergrunde des gleichnamigen Glarnerschen Alpenthales, 664 Met. über dem Meere und wurde, während die Heilquelle schon seit dem Jahre 1714 bekannt ist, im Jahre 1828 erbaut und im Jahre 1860 bedeutend erweitert. Die Anstalt ist comfortabel eingerichtet und wird sehr gut geleitet; man kann Familienappartements bekommen und auch klimatische und Molkencuren machen. In dem nahen Auen (821 Met.) war die mittlere Temperatur (in C.)

	Juni	Juli	Aug.	Sept.
1864	13·61	15·48	14·10	12·10
1865	14·59	17·68	—	15·37

Noch $1^1/_2$ Stunden hinter Stachelberg, ganz im Hintergrunde des Thales, im sogenanneтn Thierfeld (810 Met.), liegt ganz einsam auf lieblichem Wiesenplan die mehr für Leute aus dem Mittelstande eingerichtete Molkencuranstalt „zum Dödi."

2. Mit kohlensaurem Natron.

Das Bad *Heustrich* (630 Met.) liegt rechts vom Eingange ins berneroberländische Kanderthal, am östlichen Fusse des Niesen.

kaum 160′ über dem linken Ufer des Kander und wurde erst in den dreissiger Jahren des laufenden Jahrhunderts erbaut und seitdem bedeutend erweitert und vergrössert, obschon die Heilquelle schon seit alten Zeiten in der nächsten Umgebung bekannt war. Die Anstalt ist gut eingerichtet und steht unter der Leitung eines sehr intelligenten Besitzers. Das Klima ist mild, doch ist im Hochsommer die Hitze oft sehr drückend.

Das *Schimbrigbad* (1425 Met.) wurde erst im J. 1858 vollendet, gehört also zu den neuesten Schöpfungen dieser Art in unserem Vaterlande. Es liegt am westlichen Abhange des Scheinberges (oder Schynberges, gewöhnlich Schimbrig genannt), einem zur Pilatuskette gehörenden Berge des Entlebuches (Ct. Luzern.) Die Anstalt ist sehr gut eingerichtet, eignet sich jedoch mehr für den Mittelstand als für Leute aus den höheren Ständen, welche grosse Ansprüche machen, da das Publicum sehr gemischt ist; doch dürften Männer, die gern in den Bergen herumklettern und sich auch tüchtige Bewegung geben sollen, hier sich gar nicht unbehaglich fühlen; namentlich gegen chronische Magenkatarrhe soll die Quelle besonders wirksam sein. Der Tisch ist keine feine Table d'hôte, aber sehr reichlich und gut besetzt. Namentlich den Freunden des Bacchus, welche die Schulden alter Sünden tilgen wollen, wird ein Aufenthalt an diesem herrlich gelegenen Curort hiezu vortreffliche Gelegenheit geben. Die Reinlichkeit der ganzen Einrichtung ist gar sehr zu loben; die Aussicht ist ausgezeichnet; das Klima ist eben ein Bergklima, für warme Kleider wird man daher auch hier zu sorgen haben. Botaniker finden reiche Ausbeute. Um nach Schimbrigbad zu gelangen, reist man entweder von Luzern oder Olten oder Bern nach Entlebuch im Entlebuch, wo man (im Hotel zum Port) Pferde (auch Damensättel), Führer, Gepäckträger u. s. w. findet, denn eine Fahrstrasse gibt es dahinauf noch nicht.

B. Thermen.

Die Thermen zu Baden (350 Met.) im Ct. Aargau, schon Tacitus bekannt, haben die mannigfachsten Schicksale erlebt. Während einer Periode von ungefähr dreihundert Jahren (Anfangs des 15. bis Anfang des 18. Jahrhunderts) nahmen sie als Vereinigungsort der grossen und vornehmen Welt des civilisirten Europa etwa den Rang ein, den heutzutage Baden-Baden und ähnliche deutsche Bäder einnehmen, allein seit die schweizerischen Tagsatzungen nicht mehr in Baden abgehalten wurden und damit Baden auch für die fremden Gesandten seine Anzie-

hungskraft verlor, auf der anderen Seite aber eine genauere Individualisirung der Krankheitsfälle, begünstigt durch das allmälige Emporblühen einer Unzahl von Concurrenten im In- und Auslande, einen grossen Theil der früheren in- und ausländischen Besucher Badens nach vielen anderen Richtungen dirigirte, verlor Baden von seinem früheren, fast europäischen Rufe und wird namentlich von Deutschland und besonders Norddeutschland aus verhältnissmässig wenig besucht, obschon gewiss mit Unrecht, während Frankreich immer noch viele Gäste liefert. Die Wirksamkeit der Thermen ist natürlich immer dieselbe geblieben; zu dem sind in neuerer Zeit verschiedene vorzügliche Gasthöfe in Baden erbaut worden, unter denen wir namentlich das Schiff, den Freihof, den Verenahof, den Schweizerhof, den Limmathof hervorheben, und andere Gasthöfe, wie Staadhof, Ochsen, Hirtenhof, Sonne, Blume und Bären sind wesentlich erweitert und verbessert worden. Manche dieser Gasthöfe sind im Stande, die vornehmsten und reichsten Familien comfortabel zu beherbergen, ein Curcomité arbeitet daran, auch in geselliger Beziehung die alte Thermopolis wieder auf den alten Fuss zu bringen; eine gute Curmusik ist das erste Product ihrer Bemühungen gewesen, und ein Cursaal (wie in Interlaken) mit Lesecabinetten und Theater soll den Vereinigungspunkt der in den vielen Gasthöfen, von denen alle (mit Ausnahme einiger wenigen für die armen Classen bestimmten Häuser) ihre eigenen Bäder haben, zerstreuten Gäste bilden.

Das Klima ist sehr milde und es kommt nicht selten vor, dass man in Baden auch im Winter Curen macht; Frühling und Herbst sind besonders angenehm. Der Boden ist klassisch, die Umgebungen sind sehr pittoresk. Endlich ist Baden eine der Hauptstationen an der grossen Eisenbahnstrasse von Zürich-Frankfurt-Berlin.

Die chemische Geschichte der Thermen zu Baden verlangt mit Bezug auf ihre Qualification als *Schwefelthermen* noch im Besonderen einige Worte, während wir im Uebrigen auf die Tabelle verweisen können.

Löwig, jetzt Professor in Breslau, damals in Zürich, hatte in den dreissiger Jahren behauptet, dass in dem Wasser der Thermen von Baden sich gar kein Schwefelwasserstoff finde, in den entweichenden Gasen aber nur in unmessbarer Menge; ich fand jedoch, als ich im Herbst 1866 im Verenahof am Inhalationsapparat inhalirte, soviel Schwefelwasserstoff, dass ich das Curcomité veranlasste, eine neue Analyse vornehmen zu lassen, mit der dann Dr. Müller in Bern betraut wurde, der schon mehrere Analysen von Schwefelwässern

gemacht hatte, und er fand dann nicht nur in den Gasen, sondern auch im Wasser selbst messbare Mengen von Schwefelwasserstoff und zwar von 0·00095—0·00305 Grammen auf 1000 Gramme Wasser. Das veranlasste mich, den Thermen von Baden wieder die Stelle als Schwefelthermen im System einzuräumen, obschon dieser Schwefelwasserstoffgehalt im Grunde wesentlich nur beim Inhaliren von Bedeutung sein kann.

Das Bad *Schinznach* (343 Met.) liegt ganz nahe an der von Brugg nach Aarau führenden Landstrasse und dicht unterhalb der von Zürich nach Aarau, Bern u. s. w. führenden Eisenbahnstrasse, nur 10 Minuten von der Bahnstation Schinznach. Die über dem Bade sich erhebende alte Habsburg, die Stammburg des österreichischen Kaiserhauses, und das nahe von der Königin Agnes von Ungarn gestiftete Kloster Königsfelden, das jetzt zu anderen Zwecken verwendet wird, erinnern uns, dass wir uns auch hier auf klassischem Boden befinden. Die Therme war offenbar schon seit undenklichen Zeiten bekannt, doch stammt die gegenwärtige Curanstalt erst aus dem Jahre 1694, von welcher Zeit an sie bedeutend vergrössert wurde, so dass sie jetzt zu den besteingerichteten und grossartigsten Curanstalten der Schweiz gehört, die jedoch immer nur zu wirklichen Heilzwecken besucht wird. Die Lage ist angenehm, die mittlere Temperatur war

	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
1862	16	16	19	17	15
1863	14	16	18	20	13.

Das Bad *Lavey* (433 Met.) liegt im unteren Theile des Rhonethales, aber auf dem Gebiete des Cantons Waat, etwa 20 Minuten oberhalb des Engpasses von St. Maurice (St. Moritz), wo sich eine Bahnstation der Bahn Lausanne-Sitten befindet. Die Lage ist nicht gerade sehr angenehm, doch ist die Anstalt gut eingerichtet. Neben der Schwefeltherme wird auch die Mutterlauge von Bex verwendet. (Siehe Bex.)

VIII. Jodhaltende Quellen.

Alle hieher gehörenden Quellen haben wir bereits unter anderen Rubriken abgehandelt, daher wir hier blos den Jod- und Bromgehalt derselben auf 16 Unzen berechnet zusammenstellen.

	Jod	Brom
Rothenbrunnen	0·0083	—
Donatusquelle zu Solis	0·0013	—
Passug Ulricusquelle	0·0051	—
Passug Theophilquelle	0·0005	—
„ Fortunatusquelle	0·0064	—
Tarasp Luziusquelle	0·0014	—
Wildegg	0·2553	0·0047
Saxon	verschiedene Bestimmungen (s. mein oben citirtes Werk).	

In 1000 Grammen:

Heilquelle	Schwefelmetall	Schwefelwasserstoff		Schwefelsaurer Kalk	Schwefelsaures Natron	Kohlensaures Natron	Chlornatrium	Feste Bestandtheile	Temperatur	Spec. Gew.
		Grm.	C. C.							
Alveneu . . .	—	0·0013380	0·904194	0·9545	0·0199	—	0·0014	1·2679	8°·1	1·0013
Gurnigel-Schwarzbrünnli	0·0057	—	18·094	1·3039	0·0512	—	0·0053	1·8451	8·43	1·00192
Gurnigel-Stockquelle . . .		—	1·326	1·5833	0·0322	—	0·0041	1·9390	7·0	1·00182
Leuk, Balmquelle . . .	—	—	65·54	1·67920	0·04072	—	0·00528	2·27091	8·75	1·002
Lenk, Badequelle . . .	—	—	2·82	0·77144	0·00395	—	0·00567	1·32566	8·5	1·001
Le Prese . . .	—	0·008833	—	0·125079	0·008104	—	CaCl. 0·010867	0 365081	8·12	1 0002
Lostorf . . .	0·3284	0·0911	59·8	—	KO,SO_3 0·6714	—	3·0200	4·6848	14·0	?
Rotzloch . . .	—	0·0681	—	—	0·0534	0·1057	—	0·4783	10—11·2	1·0001
Serneus . . .	—	0·0004	0·287	—	0·0447	0·1026	0·0018	0·5456	8·7	1·0007
Stachelberg . .	0·1107	0·0022	1·67	—	0·1438	—	0·0056	0·5794	7·64	1·0009
Heustrich . .	0·0339	—	11·09	—	0·2005	0·4831	0·0093	0·7864	5·8 – 7·8	1·0006
Schimbrig . .	0·03021	0·00488	3·187	—	KO,SO_3 0·00576	0·45171	0·00759	0·53913	11·0	1·00166
Yverdon . . .	0·0250	—	—	—	—	0·1020	0,0210	0·2278*)	23·5	1·0012
Baden	—	0·0004860 0·00305	—	1·41418	0·29800	—	1·69820	4·35140	48·75	1·0042
Schinznach . .	—	0·0558	37·8	1·091	—	—	0·585	2·166	28—34	1·0021
Tarasp		0·0024	—	—	0·0528	—	0·0212	0·3038	—	1·0005
Lavey	—	—	3·51	0·0907	0·7033	—	0·3633	1·3128	36·0	1·00114

*) D. kohlens. Kalk als einfach kohlensaur. Kalk berechnet.

In 16 Unzen Gran:

Schwefelmetall	Schwefelwasserstoff		Schwefelsaurer Kalk	Schwefelsaures Natron	Kohlensaures Natron	Chlornatrium	Feste Bestandtheile	Analytiker
	Gran	Preus. Cub."						
—	0,010275	0·02250	7·3305	0·1528	—	0·0107	9·7374	von Planta.
0·0437	—	0·3928	10·0139	0·3932	—	0·0407	14·1703	von Fellenberg.
—	—	0·0293	12·1597	0·2472	—	0·0314	14·8915	„ „
—	—	1·3854	12·8962	0·3127	—	0·0405	17·4405	„ „
—	—	0·0631	5·9246	0·03033	—	0·0435	10·1810	„ „
—	0·06783	—	0·9606	0·0622	—	CaCl. 0·0834	2·5501	Wittstein.
2·5221	0·6996	1·5661	—	KO,SO_3 5·1563	—	23·1936	35·9792	Bolley & Brigel.
—	0·5230	—	—	0·4101	0·8117	—	2·0689	Incichen.
—	0 0030	0·00728	—	0·3432	0·7879	0·0138	4·1902	v. Planta.
0·8501	0·0168	0·0931	—	1·1043	—	0·0430	4·4497	Simmler.
0·2603	—	0·2905	—	1·5398	3·7103	0·0714	6·0395	Müller.
0 2320	0·0374	0·0819	—	KO,SO_3 0 0672	3·4691	0·0582	4·1405	Bolley & Schulz.
0·1920	—	—	—	—	0·7833	0·1612	1·7494*)	Buttin.
—	0·0234 0·0036	—	10·8609	2·2886	—	13·0421	33·4187	Löwig & Müller.
—	0 938	0·4285	8 3788	—	—	4·492	16·6348	Grandeau.
—	0·0184	—	—	0·4055	—	0·1628	2·3327	v. Planta.
—	—	0·0919	0·6965	5·4013	—	2·7901	10 0823	Baup

*) D. Kohlens. Kalk als einfach kohlensaur. Kalk berechnet.

IX. Indifferente Quellen.

Hier sind zu nennen die Quellen zu *Pfäffers* (mit einer Temperaturerniedrigung auch in *Ragaz* benutzt) und die ungeheuer reiche Quelle in hinteren *Wäggithal.*

Die sehr reichen Quellen zu *Pfäffers* (685 Met.) sind im Auslande so bekannt, dass ich mich hier nicht in weitere Details einlassen mag; doch sei hier erwähnt, dass sie im Taminathale, einem Seitenthale des oberen Rheinthales, entspringen. Das Bad Pfäffers liegt in einer engen Schlucht, ähnlich wie das Bad Weissenburg, und wie dort ist die Luft auch hier sehr feucht. Der Temperaturverlust bis nach Hof Ragaz (521 Met.) beträgt $1^3/_4{}^0$ R. oder $2{\cdot}18^0$ C. (nach der Temperatur im Trinksaale in Pfäffers berechnet); der Hof Ragaz liegt neben dem Ausgange der Pfäfferser Schlucht in der Ebene des oberen Rheinthales und gewährt eine freie Aussicht auf das Rheinthal und die Hochgebirge des angränzenden Vorarlberges (Oesterreich). Ausser dem Hofe Ragaz hat Ragaz noch eine Menge Gasthöfe, in denen Curgäste wohnen können, doch hat bis jetzt nur der Hof Ragaz Bäder.

Die Pfäfferser Quellen enthalten nach v. Fellenberg (neueste Analyse 1846) 0·2984 feste Bestandtheile auf 1000 Theile Wasser oder auf 16 Unzen 2·2917 Gran. Temperatur in Pfäffers auf dem Trinksaale $29{\cdot}50^0$ R. oder $36{\cdot}87^0$ C., in Hof Ragaz $27{\cdot}75^0$ R. oder $34{\cdot}68^0$ C. Spec. Gewicht 1·0003.

Das *hintere Wäggithal* kann als ein Seitenthal des unteren Linththales betrachtet werden und gehört zum Canton Schwyz; das vordere Wäggithal öffnet sich bei Siebenen ins untere Linththal. Um nach Siebenen zu gelangen, fährt man entweder von Rapperschwyl oder Zürich auf dem Dampfschiffe nach dem am oberen Zürichersee gelegenen grossen Dorfe Lachen, von wo eine gute Strasse über Siebenen bis ins hintere Wäggithal führt, wo die Curanstalt liegt. Die reiche Quelle, die einen förmlichen Bach bildet und beim Volke im Rufe stand, Hautkrankheiten bei Menschen sowohl als Thieren zu heilen, wenn sie öfters in dieselbe getaucht wurden, hat eine Temperatur von $6{\cdot}6^0$ C., ein spec. Gewicht von 1·00021 und in 1·000 Th. Wasser nach Wislicenus (1861/62) 0·1332903 feste Bestandtheile oder auf 16 Unzen 1·02366 Gran feste Bestandtheile.

Nach dieser Rundschau über die *Heilquellen* und *Heilquellencurorte* wende ich mich nun zu den übrigen Curorten, gedenke jedoch hier nicht in Details einzutreten, sondern mich auf eine ganz cursorische Uebersicht zu beschränken, indem ich mir vorbehalte, nachdem das meteorologisch-klimatologische Material noch etwas mehr angewachsen sein wird, so dass sich allgemeine Resultate ergeben, allgemeine Schlüsse ziehen lassen werden, in einer besonderen Arbeit diese Orte etwas einlässlicher zu behandeln.

II. Kaltwasserheilanstalten.

Die wichtigsten der Schweiz sind:

Mammern (407 Met.) am Bodensee im Ct. Thurgau,

Brestenberg (478 Met.) am Hallwylersee im Ct. Aargau,

Buchenthal (510 Met.) im Ct. St. Gallen.

Albisbrunn (635 Met.) im Canton Zürich.

Schönbrunn (679 Met.) im Ct. Zug. — Mammern leitet Dr. Freuler-Ringk (ehemals in Buchenthal), Brestenberg Dr. Ehrismann & Sohn, Buchenthal Dr. Wirth, Albisbrunn Dr. Brunner und sein Schwiegersohn Dr. Wagner, Schönbrunn Dr. Hegglin. Alle diese Anstalten verdienen Vertrauen; doch können wir, wie oben angedeutet wurde, hier nicht in nähere Details eintreten.

III. Klimatische und Molkencurorte.

Die Zahl der klimatischen und Molkencurorte ist ausserordentlich gross; nicht nur lassen sich manche Heilquellenorte, die genannten Kaltwasserheilanstalten und die unten zu nennenden Seebadorte zu derartigen Curen zweckmässig verwenden, wie z. B. *Nidelbad* im Ct. Zürich, die *Lenk* und *Gurnigel* im Ct. Bern, *Schimbrigbad* im Ct. Luzern, *Stachelberg* im Ct. Glarus, *Lostorf* im Ct. Solothurn, *St. Bernhardin*, *St. Moritz* und *Schuls-Tarasp*, ferner *le Prese* im Ct. Graubünden, *Bormio* und *St. Katharina* im Veltlin, *Baden* und *Rheinfelden* im Ct. Aargau, *Morgins* im Ct. Wallis, sondern wir haben ausserdem eine Reihe von Curorten, die sich seit längerer Zeit als klimatische und Molkencurorte einen besonderen Ruf erworben haben, ob immer mit Berechtigung, müssen wir so lange dahingestellt sein lassen, bis wir an der Hand genauer meteorologischer Details, zu denen ich in der 2. Auflage meines Werkes wenigstens die Anfänge geliefert habe, etwas Gewisseres über das Klima dieser Orte sagen können, als es bisher möglich war. Unter diesen Curorten haben die *Appenzeller Molkencurorte* den ältesten

Ruf, namentlich *Heinrichsbad, Heiden, Gais, Weissbad*, an die sich noch mehrere andere anreihen lassen, und an den vier genannten Orten findet man auch die best eingerichteten Curanstalten. Erwähnenswerth sind dann noch *Appenzell, Gonten, Teufen.* Ein anderer grossartiger klimatischer und Molkencurort ist *Interlaken* im Berneroberland, wo man einen mit schönem Park versehenen und mit einer Molkenbereitungsanstalt verbundenen Cursaal findet.

Dann sind noch hervorzuheben: *Hôtel Gienbach* über dem Brienzersee, *Hôtel Bellevue* bei *Brienz*, das *Rosenlauibad*, der *Beatenberg, Thun, Mürren* über dem Lauterbrunnenthal, *Grindelwald, Zimmerwald* auf dem Längenberg (2 St. von Bern), das *kalte Bad* auf dem Rigi sowie die *Rigischeideck*, die *Umgebungen von Luzern und verschiedene Orte an und über dem Vierwaldstättersee*, wie *Meggen* (Pension Gottlieben, neu und sehr gut), *Wäggis, Wiznau* im Ct. Luzern, *Gersau* im Ct. Schwyz, *Beckenried, Schönegg* und *Stanz* im Ct. Unterwalden, *Tellsplatte* und *Seelisberg* im Ct. Uri, dann *Engelberg* im Ct. Unterwalden, *Wäggithal* (indifferente Quelle) im Ct. Schwyz, *Felsenegg* im Ct. Zug (oberhalb Zug), der *Weissenstein* und die *Frohburg* (Jura) im Ct. Solothurn, Langenbruck im Ct. Baselland, *Churwalden, Seewis* und *Davos* im Ct. Graubünden, *Lugano* und *Monte Generoso* im Ct. Tessin, die nahe *Tremezzina* am Langensee (Königreich Italien), *verschiedene Orte in der Umgebung* von *Vevey* und *Montreux* am Genfersee (Ct. Waat), namentlich *Hôtel du Signal près Chexbres, Chardonne, Chateau de Blonay, Charnex, Glion* (Rigivandois), *verschiedene Orte in den waatländischen Alpen*, wie namentlich *Hôtel des Dioblerets* und *Chateau d'Oex, Champery* und *Morgins* im Ct. Wallis (Walliseralpen), der *Chaumont* (Jura) im Ct. Neuenburg und der *Mont Salève* (*Mornex* und *Monetier*) *sowie les Voirons* (Savoyen) *in der Nähe von Genf.* — Folgende Tabelle veranschaulicht die relative Lage der hier erwähnten klimatischen Stationen.

Ebene.

273 Rheinfelden (Ct. Aargau)
300 Lugano (Ct. Tessin)
350 Baden (Ct. Aargau)
374 Montreux (Ct. Waat).

Hügelregion.

403 Horn (Ct. Thurgau)
407 Mammern (Ct. Thurgau)
409 Bex (Ct. Waat)
419 Aigle (Ct Waat)
434 Luzern (Ct. Luzern)
443 Gersan (Ct. Luzern)
461 Meggen (Ct. Luzern)
478 Brestenberg
497—566 Mornen (Mont Saleve)
510 Buchenthal (Ct. St. Gallen)
512 Nidelbad (Ct. Zürich)
562 Thun (Ct. Bern)
568 Interlaken (Ct. Bern)
568 Chexbres (Ct. Waat)
583 Chardonne (Ct. Waat)
604 Brienz (Ct. Bern)
626 Charnex (Ct. Waat)
635 Albisbrunn (Ct. Zürich)

659 Lostorf (Ct. Solothurn)
664 Stachelberg (Ct. Glarus)
679 Schönbrunn (Ct. Zug)
712 Monetier (Mont Salève)
717 Laugenbruck (Ct. Baselland)
767 Heinrichsbad (Ct. Appenzell)
778 Appenzell (der Flecken)
778 Hôtel Giessbach (Ct. Bern)
801 Seelisberg (St. Uri)
806 Heiden (Ct. Appenzell).

Bergregion.

820 Weissbad (Ct. Appenzell)
836 Teufen (Ct. Appenzell)
845 Frohburg (Ct. Solothurn)
850 Rossimère bei Château d'Oex (Ct. Waat)
854 Wäggithal (Curhaus, Ct. Schwyz)
858 Zimmerwald (Ct. Bern)
882 Seewis (Ct. Graubünden)
884 Gonten (Ct. Appenzell)
902 Fideris (Dorf) (Ct. Graubünden)
914 Glion (Ct. Waat)
934 Gais (Ct. Appenzell)
942 Château d'Oex (Ct. Waat)
946—1057 Grindelwald (Gt. Bern)
960 le Prese (Ct. Graubünden)
982 Felsenegg (Ct. Zug)
1002 Engelberg (Ct. Unterwalden)
1049 Champery (Ct. Wallis)
1075 Lenk, an der (Ct. Bern)
1108 Chamont (Ct. Neuenburg)
1147 Beatenberg (Ct. Bern)
1153 Gurnigel (Ct. Bern)
1163 Hôtel des Diobleret's auf Plans des Iles (Ct. Waat)
1212 Churwalden (Ct. Graubünden)
1221 Nayrs (Curhaus Tarasp), (Ct. Graubünden)
1230 Monte Generoso (Ct. Tessin)
1282 Weissenstein (Ct. Solothurn).

Subalpine Region.

1330 Rosenlauibad (Ct. Bern)
1340 Bormio, neues Bad (Veltlin)
1381 Morgins (Wallis)
1425 Schimbrig (Ct. Luzern)
1435 Bormio, altes Bad (Veltlin)
1436 Voironspensionen (Savoyen)
1441 Kaltes Bad (Rigi)
1556 Davos (Ct. Graubünden)
1626 St. Bernhardin (Ct. Graubünden)
1630 Mürren (Ct. Bern)
1648 Rigischeideck (Rigi)
1769 St. Moritz (Curhaus), (Ct. Graubünden).

Alpine Region.

1855 St. Moritz (Dorf), (Ct. Graubünden).

IV. Seebadeorte.

Hier sind namentlich *Horn* (403 Met.), *Rorschach* und *Mammern* am Bodensee hervorzuheben.

V. Traubencurorte.

Hier stehen in erster Linie *Montreux*, *Vevey* am Genfersee und *Aigle* und *Bex* im Rhonethale (Ct. Waat) *), aber auch in der Kaltwasserheilanstalt *Brestenberg* und *Mammern*, in *Rheinfelden* und noch an verschiedenen anderen Orten kann man Traubencuren machen.

---

*) Die Höhen siehe in der obigen Höhentabelle.

Ueber maligne Neoplasmen im vorderen Mediastinalraume.

Vom a. o. Prof. Dr. Jos. Kaulich.

Das seltene Vorkommen maligner, besonders primärer Neoplasmen im vorderen Mediastinalraume ist wohl hauptsächlich der Grund. weshalb derselben in den Lehrbüchern der Chirurgie und speciellen Pathologie zumeist nur nebensächlich gedacht wird. Man begnügt sich gewöhnlich, das pathologisch anatomische Verhalten derselben kurz anzudeuten, ohne die Symptomatologie und die klinische Bedeutung dieser Krankheitsform näher zu erörtern. Und doch wird Niemand die Wichtigkeit des Leidens verkennen, wenn man auch nur die Localität desselben ins Auge fasst und erwägt, zu wie vielfachen Functionsstörungen der wichtigsten Organe dasselbe führen muss. Nichts ist aber mehr geeignet, die Bedeutung einer Krankheitsform ins klare Licht zu stellen, als die eigene Beobachtung. Da mir nun eine, wenn auch kleine Reihe solcher Beobachtungen zu Gebote steht, so übergebe ich dieselben hiemit in möglichst getreuer Schilderung dem Urtheile der Fachgenossen.

Im Laufe der letzten zehn Jahre kamen nämlich auf der Klinik und Abtheilung des Prof. Jaksch, welcher mir das betreffende Materiale bereitwilligst zur Verfügung stellte, sechs hieher gehörige Fälle vor, deren Krankengeschichten ich hier unmittelbar folgen lasse, um am Schlusse derselben einige allgemeine Betrachtungen anzuknüpfen.

1. Kubelka Wenzel, 72 Jahre alt, Taglöhner aus Wykan, kam Anfangs März 1863 auf die erste med. Klinik. Ueber seine Abstammung wusste der Kranke nur anzugeben, dass seine Eltern ein höheres Alter erreichten und an ihm unbekannten Krankheiten gestorben waren. Er selbst, wie seine Geschwister erfreuten sich bis ins spätere Alter einer fast ungestörten Gesundheit. Seit einigen Wochen beklagt sich der Kranke über ein andauerndes Gefühl von Druck und über dumpfen Schmerz in der mittleren Brustgegend, der Lage des Sternum entsprechend, wozu sich später trockener Husten und Kurzathmigkeit gesellten. Zudem bemerkte der Kranke, dass seine Kräfte abnahmen und sich namentlich bei schwererer Arbeit rasch Ermüdung und selbst Athemlosigkeit einstellten. Nachdem sich diese Erscheinungen bis zur gänzlichen Arbeitsunfähigkeit gesteigert hatten, suchte er Hilfe im Krankenhause. Die Verdauung war bis dahin ungestört.

Bei der *ersten Untersuchung* bot der lange, hagere Mann einen Ernährungs-

zustand dar, welcher in Berücksichtigung seines Alters und seiner misslichen Lebensverhältnisse als mässige Abmagerung bezeichnet werden konnte. Die Temperatur des Körpers war normal, der Puls klein, zwischen 80 und 90 Schlägen in der Minute wechselnd; die grösseren Arterienstämme waren mässig rigid. An den Halsgebilden wurde keine Abnormität wahrgenommen. Bei der Untersuchung des Thorax fiel eine Dämpfung des Percussionsschalles auf, welche die ganze obere Hälfte des Sternums einnahm und dasselbe nach links um einige Linien, nach rechts in der Höhe der 2. und 3. Rippe um nahezu einen Zoll überschritt, gegen den rechten oberen Lungenflügel zu eine convexe Begränzung zeigte und sich nach abwärts in die Herzdämpfung fortsetzte. Bei der Percussion dieser Partien äusserte der Kranke Schmerz. Die Lagerung des Herzens war normal, der Herzstoss vor und unter der linken Papilla schwach tastbar, die Herztöne waren dumpf und schwach, jedoch scharf begränzt; über der eben besprochenen Dämpfung weder ein Geräusch hörbar, noch eine Pulsation sicht- oder tastbar. Die Percussion der übrigen correspondirenden Partien der vorderen und hinteren Thoraxwand ergab einen vollen, sonoren Percussionsschall, der nur an der rechten Lungenspitze etwas kürzer erschien. Daselbst war das Athmungsgeräusch unbestimmt, sonst allenthalben vesiculär. Der Umfang der Leberdämpfung nahm die normalen Gränzen ein, sonst wurde nichts von der Norm Abweichendes vorgefunden. Der Kranke war bei mässigem Appetite, die Harnsecretion spärlich, der gelassene Harn dunkelroth, von etwas höherem spec. Gewichte. Herr Prof. Jaksch, welcher diesen Kranken seinen Schülern vorführte, diagnosticirte einen Tumor im vorderen, oberen Mediastinalraume, dessen Qualität, nach dem bekannten häufigeren Vorkommen, mit Wahrscheinlichkeit als Carcinom hingestellt wurde.

Im Verlaufe von einigen Wochen änderte sich das Krankheitsbild dahin, dass die Dämpfung des Percussionsschalles in der Höhe des Griffes des Brustbeines nach rechts an Umfang zunahm und die Mitte der rechten Clavicula überschritt, während gleichzeitig das ganze Manubrium und der obere Theil des Corpus sterni sich höckerig aufblähte und bei Druck in hohem Grade schmerzhaft wurde. Der Kranke klagte nun auch über spontane, zuweilen recht lebhaft werdende Schmerzen. Gleichzeitig schwoll das rechte Horn der Schilddrüse zu einem rundlichen, gegen Druck empfindlichen Tumor an, und in der 2. Hälfte April zeigte auch die Leber, besonders im linken Lappen, eine mässige Vergrösserung. Inzwischen war die Kurzathmigkeit beträchtlich gestiegen; die Dämpfung in der Herzgegend nahm an Umfang zu, der Herzstoss wurde undeutlich und verschwand endlich ganz, so dass mit Wahrscheinlichkeit ein Erguss ins Perikardium angenommen werden konnte. Es stellte sich zeitweilig Temperatursteigerung ein, der Kranke verlor den Appetit, litt wegen intensiverer Schmerzen an Schlaflosigkeit, verfiel rasch, der Puls wurde sehr klein, unregelmässig; endlich stellte sich Oedem der Lungen ein und der Kranke verschied nach kurzer Agonie am 28. April.

Die *Section* wurde am 29. April vorgenommen. Bei derselben fand man den Körper in hohem Grade abgemagert, die erdfahlen Hautdecken schlaff. Das Schädeldach stark porös, die inneren Meningen milchig weiss, schwach serös durchfeuchtet, ihre Gefässe, sowie jene der schmutzig weissen Mark- und der braungrau gefärbten Corticalsubstanz des Gehirnes wenig bluthältig. Die Seitenventrikel, $^1/_2$" weit klaffend, festwandig. Die Rippen- und Laryngealknorpel waren verknöchert, im rechten Schilddrüsenlappen ein enteneigrosser, medullarer Knoten;

das Gewebe sonst blutarm; der Brustbeingriff und Körper zu einem 1" hoch prominirenden, unregelmässig flach höckerigen Medullarknoten entartet, die Knochensubstanz durch denselben vollständig substituirt; das Periost der hinteren Sternalfläche zeigte ähnliche, flachere, krebsige Wucherungen. Ein Theil des Oberlappens der linken Lunge und das parietale Perikardialblatt waren mit dem Brustbein fest verwachsen und das Perikardium bis zum Zwerchfell herab unregelmässig medullär infiltrirt. Im Perikardium befanden sich etwa drei Unzen blutigen Inhaltes; die Perikardialblätter waren mit einer feingenetzten, hellroth gefleckten Gerinnungsmembran belegt. Das Herz war klein, in der Spitze desselben ein im Ganzen hühnereigrosser, durch das Septum in den unteren Abschnitt der rechten Kammer hineinwuchernder, in der linken Kammer bohnengross, und an deren äusseren Fläche etwa taubeneigross prominirender Medullarknoten eingebettet. Die Herzmusculatur schmutzig braun, schlaff, sämmtliche Höhlen eng, die Aorta leicht sklerosirt. — Beide Lungen locker, zellig membranös, an das Parietalblatt der Pleura angewachsen; in der Spitze des rechten Oberlappens zwei haselnussgrosse Obsolescenzen; am Hilus des rechten Lungenflügels ein mehr als wallnussgrosser, nach vorn gelegener Medullarknoten, über demselben der nicht adhärente Lungenrand retrahirt. Sonst das Gewebe beider Lungen hochgradig ödematös.

Die vom Herzen abgehenden und in dasselbe einmündenden grossen Gefässstämme relativ frei und nicht verengt. Im Peritonealsack gegen 4 Pfund Serum angesammelt, die Milz 2" lang, ihre Kapsel gerunzelt, ihr Gewebe weich, dunkel grauroth. Die Leber etwas vergrössert, der linke Lappen mit dem carcinomatös infiltrirten Antheile des Diaphragma verwachsen, das Gewebe mürbe, gleichmässig schmutzig braunroth gefärbt, im linken Lappen durch einen mehr als faustgrossen, sehr weichen Medullarknoten ersetzt. Die zum linken Leberlappen führenden Pfortaderäste waren durch feste Gerinnungen obturirt. Die Nieren klein, blutarm; im Magen schleimiger Inhalt, die Mucosa desselben leicht verdickt, blassroth gefärbt; im Dünndarm breiiger Chymus, im Dickdarm knollige Fäces, die Schleimhaut gallig imbibirt; in der Harnblase spärlicher klarer Harn.

Die pathologisch-anatomische Diagnose lautete: Tuberculosis obsoleta et Oedema pulmon., Carcinoma sterni, pericardii, glandul. bronch., cordis, glandul. thyreoid. et hepatis, Exsudat. haemorrhagic. pericardiale.

Wenn man in dem gegebenen Falle den Sectionsbefund mit dem klinischen Verlaufe vergleicht, so muss angenommen werden, dass der Ausgangspunkt des Neoplasma in dem Periost oder in dem subperiostalen Bindegewebe des Sternum gelegen war, von wo dasselbe einerseits auf das Sternum übergriff und das Knochengewebe allmälig substituirte, anderseits auf die nachbarlichen Bronchialdrüsen und das Perikardium überging. Die analogen Neubildungen in der Muskelsubstanz des Herzens, in der Glandula thyreoidea und im linken Leberlappen erschienen nach der histologischen Beschaffenheit derselben als die relativ jüngeren, disseminirten Producte. Der rasche, lethale Ausgang wurde vorzugsweise durch den hämorrha-

gischen Erguss in das Perikardium und die dadurch in hohem Grade beeinträchtigte Herzthätigkeit herbeigeführt.

2. Pekař Josefa, 25 J. alt, Obsthändlerin aus Vysehrad. Die Eltern der Kranken waren im höheren Alter an ihr unbekannten Krankheiten gestorben. Sie selbst war in ihrer Jugend nie erheblich krank; die Menstruation trat im 18. Lebensjahre ein; im 20. Jahre wurde sie extra matrimonium von einem gesunden Kinde leicht entbunden; bei ihrer Aufnahme in die Krankenanstalt am 22. März 1867 war sie zum 2. Male im 6. Monate gravid. Seit etwa drei Wochen litt die Kranke an trockenem Husten ohne Auswurf, wozu sich bald Kurzathmigkeit und eine leichte Anschwellung der linken Hals- und Gesichtshälfte gesellten. Beim Vorwärtsbeugen des Rumpfes empfand die Kranke ein Gefühl von Hitze und Eingenommenheit des Kopfes; jede grössere Muskelanstrengung steigerte die Kurzathmigkeit und machte sie erwerbsunfähig.

Die Kranke, von kleiner Statur und kräftigem Knochenbau, war wohlgenährt, die Temperatur des Körpers nicht erhöht. Die Gesichtshaut war besonders in der linken Hälfte leicht cyanotisch, ebenso die Conjunctiva des linken Bulbus stark injicirt, das subcutane Bindegewebe der linken Gesichts- und Halsseite in geringem Grade ödematös. Die Schilddrüse war in beiden Lappen mässig vergrössert, die Jugularvenen beiderseits, vorwiegend jedoch links, stark ausgedehnt, ohne Pulsation. Bei tiefen Inspirationen collabirte die rechte Jugularis merklich, während die linke strotzend gefüllt blieb. Die Hautvenen der beiden ersten linken Intercostalräume waren etwas erweitert, deutlich bläulich durchschimmernd, ebenso die Venen der linken oberen Extremität mässig erweitert und stärker gefüllt.

Der Thorax war in seinen beiden Hälften von normaler Form, die Respirationsbewegungen beiderseits gleich, die Anzahl der Respirationen betrug 24 in der Minute. Die Percussion ergab über dem Manubrium sterni einen vollkommen dumpfen und leeren Schall, welcher nach links den Brustbeinrand in der Höhe der 2. Rippe um 1½" überragte, nach rechts in gleicher Höhe den Rand des Brustbeines um 1" überschritt und scharf abgegränzt in den normalen Schall der angränzenden Lungenflügel überging. Nach abwärts verschmälerte sich die erwähnte Dämpfung bis zum oberen Rande der 4. Rippe, von wo an dieselbe sich in die Herzdämpfung fortsetzte, welche nach rechts den Brustbeinrand etwas überschritt, nach links im 5. Intercostalraume vor und unter der Papilla endigte. Daselbst war der Herzstoss als schwache Erschütterung der Brustwand an umschriebener Stelle tastbar, undeutlich sichtbar. Die Resistenz der Brustwandungen war über den Dämpfung gebenden Partien erheblich vermehrt. Sonst ergab die Percussion sowohl an den vorderen als hinteren Thoraxflächen an correspondirenden Stellen einen normalen, sonoren Schall. Der Umfang der Leberdämpfung nahm die normalen Gränzen ein. Der Unterleib war in Folge der Gravidität mässig ausgedehnt, der Uterus bis zum Nabel reichend.

Die Auscultation der Lungen ergab allenthalben ein vesiculäres, reines Inspirationsgeräusch; die ersten Töne über den Herzkammern, sowie die zweiten über den grossen Gefässstämmen waren scharf begränzt. Dagegen vernahm man über der Aorta im ersten Momente ein gedehntes blasendes Geräusch, welches einerseits bis zu den Karotiden verfolgt werden konnte, andererseits auch am Rük-

ken der Kranken neben der Wirbelsäule zwischen den Schulterblättern wahrnehmbar war.

Die Pulsation der Karotiden war schwach, gleichzeitig, der Radialpuls beiderseits klein, ebenfalls gleichzeitig, zwischen 80 und 84 in der Minute schwankend.

Aus den gegebenen Verhältnissen konnte die Diagnose nicht mit Bestimmtheit gestellt werden. Doch machte die Abwesenheit aller Fiebersymptome eine entzündliche Exsudation im Mediastinalraume unwahrscheinlich. Immerhin aber konnte an eine abnorme Vergrösserung und Verlängerung der Schilddrüse nach abwärts gedacht werden, zumal deren seitliche Lappen am Halse etwas vergrössert erschienen. Für die Annahme eines Aneurysma der Aorta fehlte die Pulsation, welche bei der beträchtlichen Ausbreitung der Dämpfung kaum vermisst worden wäre. Ueberdies sprach dagegen die gänzlich normale Form der Brustwandungen, die normale Lage des Herzens und die Abwesenheit aller anderen darauf hindeutenden Erscheinungen. Am wahrscheinlichsten erschien demnach die Annahme der Entwicklung eines Neoplasma im vorderen oberen Mediastinalraume, welches die grossen Gefässstämme umfassend, eine Behinderung des Blutrückflusses in der Vena anonyma sinistra veranlassen, und durch Verengerung der Aorta ascendens zu dem wahrgenommenen Geräusche über derselben, sowie der schwachen Pulsation der Karotiden und der beiderseitigen Radiales Veranlassung geben konnte. Der weitere Verlauf der Krankheit gestaltete diese Vermuthung nur zu bald zur Gewissheit.

Bis zum 25. März nahm die Cyanose des Gesichtes erheblich zu, verbreitete sich über beide Gesichtshälften und die sichtbaren Schleimhäute; das Oedem dieser Partien wuchs beträchtlich und hiezu gesellte sich Oedem der linken Mamma und der linken oberen Extremität, während gleichzeitig die Erweiterung der Venen an derselben, sowie an der linken Brusthaut zunahm.

Am 30. März: Cyanose und Oedem im Zunehmen, die früher bezeichnete Dämpfung in der vorderen oberen Brustgegend etwas umfänglicher, die linksseitigen Achseldrüsen etwas vergrössert, unschmerzhaft. An diesem Tage stellte sich ein Anfall von hochgradiger Dyspnoë mit langgedehnter pfeifender Inspiration ein, begleitet von Husten mit reichlichem, schaumig schleimigem Auswurfe. Nach dem etwa $^{1}/_{4}$ Stunde andauernden Anfalle war die Respiration ruhig, weder Oedem der Lungen, noch sonst etwas Abnormes ausser dem bereits Erwähnten nachweisbar. Im Laufe der ersten Hälfte des Monates April nahm das Oedem der linken Mamma, sowie der linken oberen Extremität und des Gesichtes continuirlich zu und verbreitete sich allmälig auch über die rechte Thoraxhälfte und die rechte obere Extremität, jedoch in weit geringerem Grade. Die Venen der Brusthaut, vorwiegend linkerseits, strotzend gefüllt und bis in die feineren Ramificationen dilatirt. Ebenso war die linke Epigastrica superior bis zu 2''' Durchmesser ektasirt und in gleicher Weise die Venen der Rückenhaut bis gegen die Thorax-

basis erheblich weiter, bei jedem Hustenacte bedeutend anschwellend. Vom 15. April an entwickelte sich ein rasch steigender Flüssigkeitserguss in den linken Thorax, welcher am 22. April die Mitte der Scapula erreichte und Compression des unteren Lungenlappens veranlasste. Die Respirationsfrequenz war auf 30 in der Minute gestiegen, der Puls blieb klein und erreichte eine Frequenz von 100 bis 120 in der Minute, ohne dass eine merkliche Temperatursteigerung eintrat. Das Geräusch über der Aorta ascendens bestand unverändert fort, während die Herztöne rein und begränzt blieben, jedoch schwach erschienen. Die Dämpfung des Percussionsschalles hatte zugenommen und überschritt das Sternum nach links um 2″, nach rechts um 1½″ in der Höhe der 2. Rippe, die sich daran anschliessende Herzdämpfung reichte gleichfalls etwas weiter gegen den rechten Thorax zu und war nach links wegen des vorhandenen Pleuraexsudates nicht mehr bestimmbar. Der Herzstoss nur mehr undeutlich tastbar. Hierauf folgte mässiges Oedem der Lab. pudend. und etwas freier Flüssigkeitserguss in den Peritonealsack

Konnte anfänglich die Diagnose nur mit einiger Wahrscheinlichkeit gestellt werden, so unterlag es nun keinem Zweifel mehr, dass man es mit mechanischen Stauungsvorgängen in Folge der Entwicklung eines Neoplasma im Mediastinalraume zu thun habe.

Vom 25. April an traten täglich ein bis drei asthmatische Anfälle ein, während die Venenerweiterung an der oberen Hälfte des Rumpfes und das Oedem continuirlich zunahmen. Die Kranke verlor den Appetit, der gelassene Harn war sparsam, saturirt und enthielt geringe Mengen von Albumin ohne weitere abnorme Formbestandtheile. Auch im rechten Thorax wurde mässiger Flüssigkeitserguss nachgewiesen. Am 28. April betrug die Anzahl der Respirationen 34 in der Minute, die Zahl der Pulse 124, das Oedem hatte sich auch über die rechte obere Extremität in höherem Grade ausgebreitet; es trat häufiger Husten mit reichlichem, blutig schaumigem Auswurfe ein und die Kranke wurde ausserordentlich hinfällig, konnte die Rückenlage wegen Athemnoth nicht mehr einnehmen; ausgebreitetes Lungenödem. Nachdem die Respirationsbeschwerden am nächsten Tage noch gestiegen waren, erfolgte am 30. April gegen Abend ein heftiger asthmatischer Anfall, in welchem die Kranke plötzlich verschied.

Die *Section* wurde am 1. Mai vorgenommen und ergab Nachstehendes: Der Körper mittelgross, Hautdecken blass; die unteren Extremitäten unbedeutend, die oberen bedeutend ödematös; der obere Theil des Thorax mit violetten Flecken bedeckt. Der Unterleib leicht vorgewölbt, die äusseren Genitalien ödematös. Das Schädeldach im Stirntheile verdickt, compact, an der Glastafel ein leichter osteophytischer Anflug; sparsame Blutgerinnsel im Sichelblutleiter. Die innere Fläche der Dura mit einer dünnen abstreifbaren Schichte geronnenen, hellrothen Blutes bedeckt, die Meningen zart, die Hirnsubstanz weich, die Plexus blass, die Basalarterien zart, dünnflüssiges Blut in den Basalsinus. In der rechten Jugularvene ein wandständiger, festsitzender Thrombus und dünnflüssiges, blassrothes Blut. Die linke Vena jugularis durch einen festhaftenden, in den inneren Schichten erblassten Thrombus vollständig ausgefüllt. Die Schilddrüse in beiden Lappen vergrössert, grobkörnig, blassbraun, von kleinen Colloidkysten durchsetzt. Die Trachea seitlich comprimirt, mit schaumiger, trüber Flüssigkeit erfüllt. Die Schleimhaut des Pharynx injicirt und geschwellt, die Ligament. aryepiglott. leicht ödematös.

Bei Eröffnung des Thorax findet sich der Mediastinalraum von einer unmittelbar unter der Schilddrüse beginnenden, sich streng von dieser abgränzenden, bis herab zum Zwerchfell reichenden Geschwulst erfüllt. Dieselbe ist nach vorn mit dem Periost des Brustbeines verwachsen und wölbt sich namentlich mit knolliger Oberfläche in den linken Pleurasack. Das Herz erscheint etwas tiefer und mehr nach rechts gelagert. In beiden Pleurasäcken einige Pfund trüben, röthlich braunen Serums. Das Gewebe der rechten Lunge verdichtet, im Oberlappen von schaumiger Flüssigkeit durchtränkt, die Basis retrahirt, unvollständig comprimirt. Die linke Lunge gegen den Hilus zu retrahirt, nur an der Spitze des Oberlappens lufthaltig, sonst vollständig comprimirt. Die scharfrandige, etwas vergrösserte Leber an der Schnittfläche schmutzig braunroth gefärbt, in der Vena portae viel dunkles Blut. Die Milz 8" lang und 5" breit, ihre Kapsel gespannt, zart, das Gewebe leicht zerreisslich. Die Nieren mittelgross, die Kapsel leicht ablösbar, das Gewebe fest, brüchig, röthlich braun, die Oberfläche stellenweise netzartig injicirt. Im Magen dünnflüssiger Inhalt, die Schleimhaut blass; im Dünndarm wenig schleimiger Inhalt, die Schleimhaut blass, im Dickdarm breiige Fäces. Der Uterus mannskopfgross, dünnwandig, in seiner Höhle ein 10" langer Fötus. In der Harnblase blasser, flockig getrübter Harn.

Die im Mediastinalraume gelagerte Geschwulstmasse umhüllt und comprimirt die Karotiden, die Jugularvenen, die Anonyma, die Cava descendens und ragt in die Lichtung der letzteren vor. Die Trachea liegt in einer Furche der hinteren Fläche des Tumors und wird von demselben zur Hälfte umfasst. Dagegen erscheint der linke Bronchus gegen sein Ende zu vollständig von der Neubildung eingeschlossen, und dieselbe ersetzt zum Theile seine Wand, zum Theile setzt sie sich in die Bronchialdrüsen im Lungenhilus fort. Im Herzbeutel 1/4 Pfd. blass blutig gefärbter, trüber, flüssiger Inhalt; das parietale Blatt an der Vorderfläche mit der Neubildung vollständig verschmolzen, sonst an vielen Stellen durch Infiltrationen mit derselben Masse verdickt. In der Nähe der Herzspitze ist das degenerirte Perikardium mit der Muskelsubstanz des Herzens verwachsen und in dieselbe ein in die Höhle der linken Kammer prominirender Knoten eingelagert. Das Herz ist klein, fettlos, der Perikardialüberzug verdickt, nach dem Verlaufe der Gefässe von der Neubildung infiltrirt. Der Conus art. pulmon. äusserlich mit dem Perikardium fest verwachsen, die Adventitia der Pulmonalarterie an der rechten Seite auf 1/2" Dicke infiltrirt, die Pulmonalis dadurch hochgradig verengt. Der Arcus aortae comprimirt, eng und namentlich an der Uebergangsstelle in den absteigenden Ast stenosirt. In den Herzhöhlen sparsame Faserstoffgerinnsel und blasses, dünnflüssiges Blut, die Klappen zart. Das Gewebe der Neubildung ist fest, verworren faserig, und entleert am Schnitte eine molkige Flüssigkeit. Zufolge der mikroskopischen Untersuchung zeigte die Neubildung die histologischen Charaktere des Carcinoms.

Diagnose: Carcinoma mediastini in gravida.

Aus diesem Sectionsergebnisse waren die Erscheinungen während des Lebens in ungezwungener Weise erklärlich. Die Neubildung hatte hier offenbar von den Drüsen oder dem mediastinalen Bindegewebe selbst ihren Ausgangspunkt genommen, frühzeitig die Aorta ascendens umstrickt und verengt und dadurch zu dem wahr-

genommenen Geräusche über der Aorta Veranlassung gegeben. Im weiteren Verlaufe wurden zunächst die linksseitigen grossen Venenstämme theilweise unwegsam, daher die hochgradige Cyanose und Oedem der linken oberen Körperhälfte, erst in letzter Zeit erfolgte die Verbreitung des Carcinoms auf die rechtsseitigen Venen und die Cava descendens selbst, womit die Stauung den höchsten Grad erreichte. Durch Uebergreifen der Wucherung auf das Perikardium und das Herz selbst verbunden mit serösblutigem Erguss in das Cavum pericardii wurde endlich die Triebkraft des Herzmuskels derart herabgesetzt, dass das lethale Ende in relativ kurzer Zeit eintreten musste. Die Verengerung der Art. pulmon. und die durch die vielfachen Circulationsstörungen bedingten Ergüsse in die Pleurasäcke mussten den tödtlichen Ausgang um so mehr beschleunigen, als bei dem rapiden Wachsthume des Carcinoms die Entwickelung eines einigermassen sufficienten Collateralkreislaufes unmöglich war.

3. Joch Magdalena, 22jähr. Nähterin aus Leitmeritz. Die Kranke stammt von gesunden, noch lebenden Eltern und hat drei gesunde Geschwister. Sie hatte stets eine hinreichende, gemischte Kost und trockene Wohnung in einer anerkannt gesunden Gegend auf dem Lande. Als Kind überstand sie die Masern, und war sonst stets gesund; im 17. Jahre trat die Menstruation ein, war stets regelmässig, seit 4 Monaten jedoch ausgeblieben. Im Herbste des Jahres 1866 bemerkte die Kranke an der linken Halsgegend eine kleine bohnengrosse Geschwulst, welche beweglich und unschmerzhaft war und von der Kranken nicht wesentlich beachtet wurde. Im Laufe des Winters entwickelten sich allmälig mehrere ähnliche kleine Geschwülste in der Nachbarschaft der ersteren, nahmen etwas an Umfang zu und wurden gegen Druck empfindlich. Trotz kräftiger Diät und angewandter Heilmittel nahm das Leiden langsam zu, seit etwa 8 Wochen trat zuweilen Kurzathmigkeit und trockener Husten auf; seit etwa 4 Wochen bemerkte die Kranke auch ähnliche Anschwellungen in der linken Achselhöhle, und nun entwickelte sich rasch Oedem der linken Mamma und der linken oberen Extremität, während gleichzeitig die Kurzathmigkeit sich häufiger einstellte. Der Appetit war stets gut, die Stuhlentleerungen normal.

Wegen des continuirlichen Fortschreitens ihres Leidens begab sich die Kranke endlich am 27. Juli 1867 in die Prager allg. Krankenanstalt. Bei der Untersuchung wurde bei dem wohlgebauten, gut genährten Mädchen weder eine Temperatursteigerung noch eine Beschleunigung der Herzthätigkeit vorgefunden, ebenso war die Respirationsfrequenz bei horizontaler Lage im Bette normal. Die Halsdrüsen waren beiderseits, vorwiegend jedoch links, geschwellt und resistent; rechterseits zu einem apfelgrossen unregelmässigen Tumor vereinigt, links mehr isolirt, von Bohnen- bis Haselnussgrösse. Daselbst waren einige Drüsen mit der Haut verwachsen, letztere leicht geröthet, von mässig erweiterten Gefässen durchzogen; die Drüsenanschwellungen übrigens mässig gegen Druck empfindlich härtlich, nicht fluctuirend. Aehnliche Anschwellungen der Drüsen fanden sich in der linken Achselhöhle. Die rechte Mamma und das subcutane Bindegewebe

in deren Umgebung waren in mässigem Grade ödematös, ebenso war an der linken oberen Extremität der Handrücken und Vorderarm etwas ödematös, die Venen der Haut daselbst etwas erweitert.

Die Percussion des Thorax ergab über dem Griffe und Körper des Brustbeines einen complet dumpfen und leeren Schall, welcher nach rechts ziemlich genau am Rande des Brustbeines begränzt war, nach links den Rand des Brustbeines in der Höhe der 2. Rippe um 1", in der Höhe der dritten um ½" überschritt und sich von da nach abwärts in die Herzdämpfung fortsetzte, welch letztere die normalen Gränzen nur wenig überstieg. Der Herzstoss war unter der Papilla im 5. Intercostalraume deutlich tastbar, die Herztöne normal.

Die Percussion der übrigen Partien des Thorax ergab an correspondirenden Stellen sowohl der vorderen als der hinteren Fläche einen normalen vollen Schall, das Athmungsgeräusch war allenthalben vesiculär. Bei forcirter Respiration machte sich beim In- und Exspirium ein schwaches pfeifendes Geräusch bemerkbar, dessen Ursprungsstelle nach der Intensität desselben in die Trachea in der Höhe des Jugulum zu versetzen war.

Der Unterleib zeigte eine normale Form und Weite, Leber und Milz waren nicht vergrössert, ebensowenig eine Vergrösserung der Lymphdrüsen zu constatiren. Die *Diagnose* lautete auf sarkomatöse Degeneration der Lymphdrüsen des Halses, in der linken Achselhöhle und im Mediastinalraume.

Eine scrofulöse oder tuberculöse Erkrankung der Drüsen konnte aus dem Grunde nicht wohl angenommen werden, weil es bei der relativ langen Dauer der Krankheit zu keiner Vereiterung einzelner Drüsen gekommen war, anderweitige tuberculöse Erkrankungen fehlten und die Veränderung und Vergrösserung der drüsigen Organe sich successive auf die Nachbarschaft ausbreitete.

Im weiteren *Verlaufe* nahmen die sichtbaren Drüsenanschwellungen besonders an der linken Halsseite und in der linken Achselhöhle an Umfang zu und es konnte aus der zunehmenden Derbheit der Haut im Trigonum supraclaviculare sinistrum, der stärkeren Injection derselben und endlich auftretenden Unebenheit auf ein Uebergreifen der Neubildung auf das subcutane Bindegewebe und das Derma selbst geschlossen werden.

Bis zum 15. Aug. hatte sich das Oedem über die ganze linke obere Extremität und die linke vordere Brustfläche verbreitet, mit starker ödematöser Schwellung der linken Mamma, die Dämpfung des Percussionsschalles über dem Sternum nahm nach rechts in geringem, nach links in höherem Grade zu, der Umfang der Herzdämpfung vergrösserte sich nach rechts, die Herztöne wurden schwächer, der Puls kleiner, frequent, über 100 in der Minute.

Die Respiration war von nun an auch beim ruhigen Athmen stets von einem Geräusch begleitet, das man füglich auf eine spaltförmige Verengerung der Trachea beziehen konnte. Bei vergleichender Auscultation erschien das Geräusch stets am intensivsten in der Gegend des Jugulum, und es musste angenommen werden, dass daselbst die Trachea durch die Neubildung seitlich comprimirt werde.

Die sehr geduldige Kranke gewöhnte sich an langsame tiefe Inspirationen und befand sich im wachen Zustande ziemlich leidlich, während des Schlafes

wachte sie jedoch öfter auf und wurde von grösserer Athemnoth befallen, welche nach längerem Husten mit reichlicher schaumiger, mitunter blutig gefärbter Exspectoration nachliess. Während die Drüsentumoren am Halse langsam zunahmen, steigerte sich das Oedem und die cyanotische Färbung der Haut, die Jugulares blieben strotzend gefüllt und collabirten nur wenig bei der Inspiration; es stellten sich gegen den 20. Aug. leichte Deglutitionsbeschwerden ein und die Kranke konnte wegen baldiger Ermüdung und eintretender Athemnoth nur kleine Nahrungsmengen zu sich nehmen. Die erwähnte Dämpfung über der oberen Partie des Sternum zeigte keine wesentliche Veränderung. Dagegen stiegen die Respirationsbeschwerden von Tag zu Tag, sowohl In- als Exspiration waren von einem ziemlich lauten, schrillen Geräusche begleitet; die Kranke wurde immer hinfälliger, am 29. Aug. wurde beiderseitiges Lungenödem und geringe Dämpfung an der Basis beider Thoraxhälften nachgewiesen, und am 30. Aug. starb die Kranke, nachdem die Athemnoth aufs Höchste gestiegen war, bei klarem Bewusstsein bis zu den letzten Minuten des qualvollen Daseins.

Die *Section* wurde am 31. Aug. vorgenommen. Körper mittelgross, ziemlich gut genährt, die Hautdecken blass, die linke obere Extremität ödematös. Der Hals breit, kurz, in den Oberschlüsselbeingruben durch unebene Tumoren vorgewölbt Das Schädeldach dünn, im Sichelblutleiter lockere Gerinnsel; die Meningen blutreich, ödematös; das Hirn zäh, blutreich, die Ventrikel eng, in den Basalsinus lockere Blutgerinnsel. Das Unterhautzellgewebe mässig fettreich, die Schilddrüse etwas vergrössert, feinkörnig colloid, blassbraun, seitlich comprimirt. Die Schleimhaut des Larynx blassroth, mit eiterähnlichem Schleime belegt. Die Lymphdrüsen zu beiden Seiten des Halses bis haselnussgross intumescirt, in den Claviculargruben zu faustgrosen Packeten verschmolzen, auf der Schnittfläche theils homogen, theils rahmähnlich erweicht. Die Schleimhaut des Pharynx blassroth.

Die Neubildung zieht sich aus der rechten Oberschlüsselbeingrube über die Clavicula durch das subcutane Bindegewebe und die Musculatur bis in die Gegend der 2. Rippe nach abwärts. Die Vena jugularis ist beiderseits comprimirt; die Drüsen um die Bifurcation der Trachea sind in ähnlicher Weise vergrössert und comprimiren den unteren Theil der Trachea seitlich bis zu einem schmalen Spalte. Die linke Lunge an der Spitze mit dem Drüsenpacket fest verwachsen, das Gewebe zart, elastisch, blutreich, ödematös. Die rechte Lunge vorn zellig angewachsen, die Drüsen in der Nähe des Hilus bis faustgross; das Gewebe der Lunge gedunsen, sonst wie links beschaffen. Im Herzbeutel 1 Unze klaren Serums, das Herz mässig dilatirt, der seröse Ueberzug an der Spitze und der hinteren Fläche des rechten Ventrikels sehnig verdickt. Die Leber etwas vergrössert, pseudomembranös fixirt, das Gewebe zerreisslich, stark bluthaltig. Die Milz mit der Umgebung dicht verwachsen, 6" lang, 4" breit, das Gewebe breiig, braunroth. Die Nieren mittelgross, fest, brüchig, blutreich, in einer Pyramide der rechten Niere eine bohnengrosse Kyste. Die Mesenterialdrüsen nicht vergrössert, dagegen die Drüsen an der Porta hepatis bis bohnengross und deren Gewebe ähnlich wie jenes der Halsdrüsen beschaffen. Im Magen wenig trübe Flüssigkeit, die Schleimhaut blassgrau, ebenso die Schleimhaut des Dünndarms, in demselben breiiger Chymus, im Dickdarme breiige Faeces; wenig blasser klarer Harn in der Harnblase. Der Uterus klein, das Gewebe fest, im Lig. lat. der rechten Seite zwei erbsengrose Kysten.

Diagnose: *Sarcoma glandularum lymphat.*

In diesem Falle hatte die Erkrankung unzweifelhaft an den Lymphdrüsen des Halses begonnen, und nachdem die Neubildung einmal die Drüsensubstanz überschritten und das umgebende Bindegewebe ergriffen hatte, gewann sie rasch an Ausbreitung, indem nicht blos die Lymphdrüsen in der linken Achselhöhle und im Mediastinalraume, sondern auch die Musculatur und die Haut an der vorderen oberen Partie des Thorax in ähnlicher Weise erkrankten und allmälig von dem Neoplasma substituirt wurden.

Für den raschen lethalen Ausgang war in diesem Falle besonders der Umstand von Bedeutung, dass Drüsen und Bindegewebe am Thoraxeingange um die Trachea eine unnachgiebige starre Masse bildeten, durch welche die Luftröhre in hohem Grade seitlich comprimirt wurde, während gleichzeitig der Blutlauf in den beiden Jugularvenen und nicht minder in der linken Subclavia gehemmt erschien. Dies war der Grund, dass die Kranke eines qualvollen Erstickungstodes starb.

4. Bohinský Maria, 45 J. alt, Kattundruckerseheweib aus Rohous:

Ueber ihre Abstammung und etwaige vorhergegangene Krankheiten weiss die Patientin keine genauen Angaben zu machen. Soviel wurde jedoch mit Sicherheit constatirt, dass dieselbe kurze Zeit vor ihrem gegenwärtigen Leiden von Typhus abdominal. genesen war.

Seit etwa 14 Tagen klagt sie über ein permanentes, zeitweilig stärkeres Gefühl von Druck auf der Brust, ohne die Gegend desselben genau localisiren zu können. Zumeist bezeichnet die Kranke die mittleren Partien der vorderen Brustwand als diejenigen, wo sie die Druckempfindung wahrnehme. Ausserdem klagt sie seit jener Zeit über trockenen Husten und Athembeschwerden. Der Schlaf war seither ungestört, der Appetit normal, desgleichen die Stuhlentleerungen. Aus allen Angaben konnte entnommen werden, dass deutliche Fiebersymptome bisher nicht bestanden haben mochten.

Am 20. September 1867 wurde die Kranke in die Anstalt aufgenommen und man fand das Individuum von mittlerer Körpergrösse, trotz der vorhergegangenen längeren Krankheit ziemlich gut genährt ohne Temperatursteigerung und Pulsbeschleunigung. Die Anzahl der Respirationen betrug 28 in der Minute.

Auffallend war eine merkliche gleichmässige cyanotische Färbung der Haut des Gesichtes, Halses, der oberen Extremitäten und der oberen Hälfte der Brust- und Rückenhaut, während die Haut an den übrigen Partien des Rumpfes und der unteren Extremitäten von blasser Farbe war. Die Conjunctiva bulbi war stark injicirt, die Schleimhaut der Lippen und der Mundhöhle deutlich cyanotisch; die grossen Halsvenen waren beiderseits, vorwiegend jedoch rechts, erweitert, ohne merkliche Pulsation, rechts bei der Inspiration in geringerem Grade als links abschwellend.

Die rechte obere Extremität war am Handrücken und dem Vorderarm mässig ödematös, ebenso die rechte Mamma und die obere Partie der rechtsseitigen

Brusthaut. Die grösseren Venenzweige waren an den cyanotischen Hautpartien sichtlich, jedoch nicht in hohem Grade erweitert. Der Thorax war im Ganzen gut gewölbt, die Respirationsbewegungen beiderseits gleich. Bei genauer Vergleichung der einzelnen Partien der vorderen Brustwand erschien rechterseits die Gegend zur Seite des rechten Sternalrandes von der 2.–5. Rippe mässig vorgewölbt und die rechte Hälfte des Sternums selbst an dieser Stelle erhoben. Die Percussion ergab über diesen eben erwähnten Partien und zwar über dem Sternum in der Höhe der 2. Rippe einen dumpfen uud leeren Schall, welcher den rechten Brustbeinrand in convexer Linie um 1½" überschritt, dagegen mit dem linken Sternalrande zusammenfiel und sich von der 4. Rippe an nach abwärts in die Herzdämpfung fortsetzte. Letztere war etwas umfänglicher als im Normalzustande. überschritt nach rechts den Sternalrand in der Höhe der 5. Rippe um ½" und breitete sich nach links über die Papillarlinie aus. Links unter und ausserhalb der Papilla war der Herzstoss deutlich tastbar, ohne merklich tiefer gerückt zu sein. Die der beschriebenen Dämpfung zunächst gelegenen Partien der beiderseitigen Brustwandungen gaben einen hellen, sonoren Schall, ebenso die oberen Partien an der Rückenfläche, doch war nach abwärts beiderseits durch Dämpfung und die übrigen entsprechenden Erscheinungen ein Flüssigkeitserguss in die Brustfellsäcke zu constatiren; rechts begann rückwärts die Dämpfung an der 6., links an der 7. Rippe. In den oberen Lungenpartien war allenthalben normales schlürfendes Inspirationsgeräusch hörbar, in den hinteren unteren Partien waren besonders an der Gränze der Dämpfung unbestimmte Rasselgeräusche vernehmbar, unterhalb fehlte ein deutliches Athmungsgeräusch.

Die Herztöne waren scharf begränzt, dumpf und stark, über den grossen Gefässstämmen kein Geräusch, keine Spur einer Pulsation über der vorgefundenen Vorwölbung und Dämpfung am Thorax über und zur rechten Seite des Sternum. Die peripheren Arterien waren nicht merklich rigid, der Radialpuls entsprechend der ziemlichen Energie der Herzthätigkeit kräftig, beiderseits gleichzeitig. In der Function der übrigen Organe des Körpers war keine Abweichung von der Norm zu constatiren.

Die Diagnose wurde allerdings nur mit Wahrscheinlichkeit auf Entwickelung eines Neoplasma im Mediastinalraume gestellt und vorzugsweise auf zwei Momente gestützt, auf die nachgewiesene Dämpfung und Vorwölbung der Brustwand und auf die Stauungserscheinungen, welche auf den Stamm der oberen Hohlvene und die rechte Vena anonyma vorwiegend zurückzuführen waren.

Es konnte zwar in diesem Falle die Möglichkeit eines Aneurysma der Aorta ascendens nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden, aber es fehlte für die Annahme desselben jedes positive Symptom.

Im weiteren Verlaufe steigerte sich sowohl die Cyanose als das Oedem an der oberen Körperhälfte, ohne dass merkliche Fiebererscheinungen eingetreten wären. Die nachgewiesene Dämpfung erlitt in soferne eine Veränderung, als an der rechten Lungenspitze sowohl vorn als rückwärts ein dumpfer und leerer Schall auftrat und das normale Athmungsgeräusch einem unbestimmten Platz machte,

welches mit spärlichem Rasseln verbunden war. Im linken Thorax nahm die Flüssigkeitsmenge zu und der Umfang der Herzdämpfung vergrösserte sich in geringem Grade.

Mit der Entwicklung dieser Erscheinungen wurde die Energie der Herzthätigkeit geringer, die Herztöne schwächer, der Puls kleiner und frequenter, das Oedem nahm etwas zu; die Kranke verlor rasch an Kräften, es stellte sich häufiger Husten mit reichlicher schaumiger Expectoration ein, welcher einem beiderseitigen Lungenödem entsprach. Die Harnsecretion nahm an Menge rasch ab, der Appetit schwand, die Kranke wurde somnolent und verfiel endlich in einen unbesinnlichen Zustand, in welchem sie nach längerer Agonie am 29. Sept. starb.

Die *Section*, welche am 30. Sept. vorgenommen wurde, ergab Nachstehendes.

Der Körper mittelgross, ziemlich gut genährt. Die Hautdecken im Allgemeinen blass, am oberen Theile des Stammes und den oberen Extremitäten etwas livid gefärbt und im subcutanen Gewebe stärker durchfeuchtet.

Das Schädeldach bedeutend verdickt, compact, im Sichelblutleiter dickflüssiges Blut. Die Meningen ödematös; mässig bluthältig; das Hirn teigig weich, ziemlich blutreich, in den Basalsinus dickflüssiges, dunkles Blut.

Die Musculatur am oberen Theile des Thorax stark durchfeuchtet, die Jugularvenen von dünnflüssigem, dunklem Blute stark ausgedehnt, die Trachea mit schaumigem Schleime erfüllt, deren Schleimhaut hellroth. Die Schleimhaut des Pharynx verdickt, bläulichroth.

Im linken Pleurasacke etwa 3 Pfd. klaren Serums, das Gewebe der linken Lunge gedunsen, im Unterlappen blutreich, schaumig ödematös, die Basis mässig comprimirt. Im rechten Pleurasacke 2 Pfd. abgesackten klaren Serums. Die rechte Lunge oberhalb stellenweise fest adhärent. Am Hilus der rechten Lunge ein faustgrosser, markiger, auf der Schnittfläche von pigmentirten, theilweise reticulirten Stellen durchsetzter Tumor. Derselbe umschliesst theils ganz, theils unvollständig den rechten Bronchus und die Gefässe des rechten Lungenflügels, dieselben comprimirend, und wölbt sich höckrig in das Lumen des unteren Zweiges der Pulmonalarterie. Das Lungengewebe im rechten Oberlappen ist verdichtet, beim Drucke schaumiges Serum entleerend. Im Ober- und Mittellappen ist dieser Lungenflügel von einer ähnlichen markigen, scharf umschriebenen Neubildung durchsetzt, welche mit der am Hilus vorgefundenen in unmittelbarer Verbindung steht. Die nächste Umgebung derselben ist von braunrothen Infarcten durchsetzt. Der Unterlappen blutarm, theils feinschaumig ödematös; theils comprimirt. In den Bronchien zäher, grauer Schleim. Das Herz vergrössert, äusserlich fettarm, die Wandungen desselben verdickt, die Musculatur zerreisslich, röthlich braun. Die Intima der Aorta stellenweise getrübt. Das Perikardium in der Nähe der Herzbasis theils ekchymosirt, theils mit festhaftenden, blutig gefärbten Gerinnseln bedeckt. Der im Hilus der rechten Lunge befindliche Tumor setzt sich auf dem Wege des mediastinalen Bindegewebes auf das Perikardium fort und übergreift zum Theile auf den rechten Vorhof, zum Theile auf die obere Hohlvene, letztere, sowie die Vena anonyma dextra comprimirend. Die Leber gross, brüchig, blutreich, die Milz 6″ lang, 2″ breit, leicht zerreisslich, blutreich. Die Nieren vergrössert, ihre Oberfläche sternförmig injicirt, das Gewebe schlaff, blutreich. Dünnflüssiger Inhalt im Magen, dessen Schleimhaut gewulstet, blass. Das grosse Netz am rechten Lig. latum strangförmig angewachsen. Schleimiger, gallig gefärbter

Inhalt im Dünndarm, die Schleimhaut desselben blass; breiige Faeces im Dickdarm. In der Harnblase wenig trüber Harn. Der Uterus mässig vergrössert, zäh, blutreich.

Diagnose: Carcinoma glandul. bronchial. et pulm. dextr.

In diesem Falle war die Erkrankung offenbar von den Bronchialdrüsen ausgegangen und hatte sich rasch auf die Nachbargebilde ausgebreitet. Die Umfassung und Compression der oberen Hohlvene von Seiten des Neoplasma bewirkte die nachgewiesene venöse Stauung und musste um so rascher zum tödtlichen Ende führen, als der Organismus der Kranken durch den vorhergegangenen Typhus ohnedies geschwächt war.

Die nachfolgenden zwei Fälle wurden von mir bereits in meinem klinischen Berichte im 69. Bande dieser Vierteljahrschrift berührt und ich führe dieselben nun der Vollständigkeit halber hier in Kürze an.

5. Tille Wenzel, 63 Jahre alt, Grundbesitzer, aufgenommen am 24. März 1859. Seit einem Jahre bestehende Kurzathmigkeit, trockener Husten, Beklemmung und in letzter Zeit häufig eintretende Anfälle von Asthma waren die Beschwerden, über welche der Kranke zu klagen hatte, während er bis zum Beginne dieser Erkrankung sich einer festen Gesundheit erfreut hatte. Bei riesigem Körperbaue und bei gänzlicher Abwesenheit aller Fiebererscheinungen wurden hochgradige Stauungserscheinungen im Gebiete der oberen Hohlvene nachgewiesen. An der vorderen Fläche des Thorax bestand eine Dämpfung des Percussionsschalles, welche die ganze obere Partie des Sternums einnahm und die Grenzen desselben nach beiden Seiten bis zur Mitte der Clavicula überschritt, sich nach abwärts mit buchtig unregelmässigen Begränzungslinien verschmälerte und in die Herzdämpfung überging. Letztere war besonders in der rechten Hälfte umfänglicher, die Lage des Herzens übrigens normal, der Herzstoss deutlich wahrnehmbar, die Herztöne rein. Der Kranke vermochte nicht die Rückenlage einzunehmen, schlief knieend mit auf die Arme gestütztem Kopfe in einem eigens für ihn vorgerichteten Lager und starb in einem asthmatischen Anfalle am 21. April 1859. Bei der *Section* fand man den vorderen Mediastinalraum von einem Carcinoma medullare eingenommen, welches die Vena cava superior umhüllte und comprimirte und die beiden Venae subclaviae durchbrochen und deren Lumen obturirt hatte. Das mediastinale Bindegewebe und ein Theil des Herzbeutels participirte an der Neubildung, das Herz war in hohem Grade dilatirt, besonders in seiner rechten Hälfte, die rechte Kammer massig hypertrophirt.

Die Erkrankung betraf in diesem Falle ausschliesslich das Bindegewebe und die Lymphdrüsen des Mediastinalraumes, ohne dass letztere noch deutlich erkennbar gewesen wären. Secundäre Ablagerungen in anderen Organen fehlten.

6. Fillinger Josefa, 32 Jahre alt, Dienstmagd aus Rejcov, hatte seit einem Jahre über Druck und Beklemmung auf der Brust zu klagen; bei anstrengender Arbeit traten Herzklopfen, Kurzathmigkeit und Ohnmachtsanwandlungen ein, Fie-

bererscheinungen fehlten, die Verdauungsfunctionen waren normal. Bei der Aufnahme fand man keine Temperatursteigerung, frequenten, kleinen Puls, leichte cyanotische Färbung der Haut, sowohl an der oberen als unteren Körperhälfte, mässige Erweiterung der Hohlvenen. Der Herzstoss war nicht nachweisbar; in der Herzgegend eine Dämpfung des Percussionsschalles von der 2. Rippe an, welche nach abwärts beiderseits an Umfang und Breite beträchtlich zunahm, mit der Eigenthümlichkeit, dass die Dämpfung in der Höhe der 3. Rippe rechts eine Ausbuchtung darbot. Nach abwärts setzte sich die Dämpfung in jene des Herzens fort, über den Dämpfung gebenden Partien des Thorax war die Resistenz der Brustwand beträchtlich vermehrt. Die Herztöne waren schwach, aber begrenzt, kurz; die Leber etwas vergrössert. Die Kranke starb nach kurzem Aufenthalte in der Krankenanstalt plötzlich durch Herzparalyse.

Wir glaubten ein grosses chronisches Perikardialexsudat annehmen zu müssen, und erklärten uns die unregelmässige Dämpfung rechterseits entweder durch eine partielle Ausbuchtung des Perikardiums oder durch Retraction und Fixirung des vorderen Randes der rechten Lunge.

Die Autopsie ergab dagegen Folgendes: Das Herz war mit dem Perikardium durch straffe, callöse, beim Schnitt knirschende, theils gelbliche, theils grau gefärbte Massen verwachsen; nach rechts oben ein faustgrosser, theils mit flüssig trübem Inhalt, theils mit mörtelähnlichen Klumpen gefüllter Sack aufsitzend, dessen Wände nach oben schlaff, der Boden desselben rauh, splittrig. Das Herz war von diesen callösen Neubildungen fest umschlossen, seine Musculatur davon zum Theile durchsetzt, sonst nach Aussen von einer dicken Fettschichte umgeben, sehr mürbe, blass. Die Klappen zart und glatt, sämmtliche Herzräume verengt. Das nachbarliche Bindegewebe des Mediastinalraumes und einzelne Lymphdrüsen befanden sich in ähnlichem Zustande der Degeneration. Die mikroskopische Untersuchung erwies die Neubildung als Carcinom.

In diesem Falle war das Perikardium selbst der ursprüngliche Sitz der Neubildung, und der nachgewiesene aufsitzende kystöse Raum konnte möglicher Weise für einen degenerirten Echinococcussack angesehen werden, obzwar dies nicht positiv zu erweisen war. Das Nachbargewebe war offenbar erst in jüngster Zeit von der Neubildung ergriffen worden und der Tod durch Erlahmung der Herzthätigkeit erfolgt. Weitere secundäre Ablagerungen wurden nicht nachgewiesen.

In der Literatur finden sich nicht viele hieher gehörige Fälle verzeichnet und selbst diese wenigen entbehren oft einer wünschenswerthen Genauigkeit. So weit mir die einschlägige Literatur bekannt ist und die betreffenden Angaben eine Verwerthung gestatten, sollen sie im Folgenden berücksichtigt werden.

Bei Betrachtung der *ätiologischen Verhältnisse* des in Rede stehenden Leidens wirft sich zunächst die Frage auf, ob sich für das-

selbe eine häreditäre Anlage oder eine gewisse Prädisposition nachweisen lasse? Für die von mir beobachteten Fälle lässt sich diese Frage entschieden verneinen. In keinem der beobachteten Fälle war eine gleiche oder analoge Erkrankung in der Ascendenz nachweisbar, die Angaben der Kranken lauteten vielmehr vorwiegend bestimmt dahin, dass keines der Familienglieder an einer ähnlichen Krankheit gelitten habe. Ebenso finde ich bei den in der Literatur verzeichneten Fällen keine Angabe, welche auf eine Häredität des Leidens hinweisen würde.

Ebenso wenig kann von einer Disposition die Rede sein, die sich durch ein bestimmtes, charakteristisches Verhalten des Organismus kund gäbe. Nur zwei unserer Kranken standen in höheren Jahren. Einer derselben bot trotz seiner hohen Jahre und der bereits weit vorgeschrittenen Krankheit einen riesigen Körperbau und einen Ernährungszustand dar, welcher am allerwenigsten eine carcinomatöse Erkrankung hätte vermuthen lassen (Fall 5), während bei dem anderen (Fall 1) die mässige Abmagerung aus der dem hohen Alter von 73 Jahren entsprechenden Involution des Organismus vollkommen erklärlich schien. Ebenso war bei der 45jährigen Bohinsky (Fall 4) der geringere Ernährungszustand aus der vorangegangenen Krankheit vollkommen erklärlich. Die übrigen Fälle betrafen Individuen, welche sich in der günstigsten Lebensperiode befanden und bei welchen kein einziges Symptom bestand, das auf eine carcinomatöse oder sarkomatöse Dyskrasie hingewiesen hätte. In gleicher Weise kann ich aus den der Literatur entnommenen Fällen keinen einzigen hervorheben, wo sich eine Disposition zu der vorgefundenen Erkrankung aus gewissen Symptomen hätte ableiten lassen.

Die Annahme einer carcinomatösen Dyskrasie erscheint zunächst nach den von mir gemachten Beobachtungen nicht gerechtfertigt, und die von anderen Beobachtern gemachten Wahrnehmungen sind nur geeignet, diese Ansicht zu bestätigen. Bei einer relativ grossen Zahl der hieher gehörigen Fälle trat die Krankheit im besten Lebensalter auf, ohne durch längere Zeit vorhergehendes Siechthum, und die im Verlaufe der Krankheit vorgefundene Consumption, die wahrgenommenen Veränderungen im allgemeinen Ernährungszustande und an den einzelnen Organen waren vollkommen aus der Functionsstörung jener Organe erklärlich, welche durch die Entwickelung des Neoplasma betroffen waren. Es lässt sich wohl denken, dass in einzelnen seltenen Fällen, bei multiplem Auftreten einer sarkomatösen oder carcinomatösen Neubildung, bei ausgebreiteter Dissemination

derartiger Neoplasmen soviel Ernährungsmaterial verbraucht werde, dass die Vegetation des Organismus darunter leidet, aber zur Regel gehört dies sicherlich nicht. Bei genauer Analyse der einzelnen Krankheitserscheinungen findet man gewöhnlich, dass die einzelnen Symptome, welche man der carcinomatösen Dyskrasie oder Kachexie anrechnet, durch die Functionsstörung einzelner lebenswichtiger Organe bedingt sind, in welchen die Neubildung Platz gegriffen hat, dass sie aber nicht der Entwicklung des Carcinoms als solchem angehören. Im Gegentheile kommen zuweilen Fälle zur Beobachtung, bei denen die Ausbreitung eines Carcinomes in räumlicher und zeitlicher Beziehung eine recht bedeutende ist, ohne dass Erscheinungen einer charakteristischen Kachexie nachweisber sind. Anlangend das Alter, so gehörten nur zwei unserer Fälle dem höheren Lebensalter an, während die übrigen vier in eine Lebensperiode fallen, in welcher die bösartigen Neubildungen nicht zu den vorwiegenden Krankheitsformen zählen. Allein eine so kleine Anzahl von Fällen kann für die Statistik kein massgebendes Resultat liefern. Nach einer Zusammenstellung von Dr. Pless (Inauguraldissertation Göttingen 1867) fielen unter 25 Fällen von Carcinom im Mediastinalraume 11 auf das Alter von 20—30 Jahren, und die nächst hohe Zahl 5 auf das Alter von 40—50 Jahren. Ebenso zählte Lebert (Traité pratiq. d. malad. cancér. Paris 1851) unter 44 Fällen von Mediastinalgeschwülsten überhaupt 8 zwischen dem 20.—30.; 9 zwischen 40—50 und 11 zwischen 50—60 Jahren, so dass auch hier eine ziemlich hohe Zahl auf ein relativ frühes Alter entfällt.

Von unseren Kranken betrafen vier das weibliche, zwei das männliche *Geschlecht*; werden jedoch die Beobachtungen Anderer hinzugenommen, so erscheinen beide Geschlechter nahezu gleich betroffen, das männliche Geschlecht ist um einige wenige Fälle mehr vertreten. Wichtiger erscheint jedoch der Umstand, dass unter den angeführten sechs Fällen viermal das Neoplasma im Mediastinalraume selbst oder in seiner nächsten Begränzung zur Entwickelung kam und durch lange Zeit als einziger Krankheitsherd bestand, somit als primäre Neubildung angesprochen werden konnte.

Bei einer genaueren Durchsicht der publicirten Fälle ergibt sich ferner, dass nahezu die Hälfte der beobachteten carcinomatösen oder sarkomatösen Neubildungen im Mediastinalraume sich in gleicher Weise als primäre Erkrankungen darstelle.

Man kann daher nach dem vorliegenden Materiale nur sagen, dass die malignen Neoplasmen im Mediastinalraume im Allgemeinen

zu den seltenen Erkrankungsformen gehören, dass sie jedoch daselbst fast ebenso häufig primär wie secundär aufzutreten scheinen.

Was die *nächsten ätiologischen Veranlassungen* zur Entstehung der Neubildung betrifft, so wurde von unseren Kranken keine Angabe gemacht, welche als ein disponirendes Moment für die in Rede stehende Krankheit hätte geltend gemacht werden können. Erwähnenswerth erscheint nur im 2. Falle der Umstand, dass die Entwickelung des Neoplasma so ziemlich genau mit der erfolgten Conception zusammenfiel. Auch bei den anderen Beobachtern angehörenden Fällen werden nähere Gelegenheitsursachen vermisst, nur in einem Falle von Corvisart (Journal de med. Tom. IX) wird hervorgehoben, dass die betreffende Kranke einen Stoss gegen den oberen Theil des Sternum erlitten habe, worauf die Entwickelung eines Tumors unter dem Brustbein begann. Sonst werden Erkältungen als nächste veranlassende Ursachen hervorgehoben, auf welche jedoch kein erhebliches Gewicht zu legen ist.

Ich übergehe die nähere anatomische Detaillirung der bei unseren Fällen vorgefundenen Sectionsergebnisse und erwähne nur, dass dem histologischen Charakter nach 5 Fälle dem Carcinome und einer (Fall 2) dem Marksarcome angehörten, welche jedoch bezüglich der Malignität auf gleicher Stufe stehen.

In Rücksicht des *Ausgangspunktes der Erkrankung* musste derselbe bei zweien unserer Fälle direct in das mediastinale Bindegewebe verlegt werden (Fall 2 und 5), in einem Falle (Fall 1) ging die Erkrankung von dem Periost des Sternum aus, in einem von den Lymphdrüsen des Halses (Fall 3), in einem von den Bronchialdrüsen (Fall 4) und in einem vom Perikardium (Fall 6). Von den der Literatur entnommenen Fällen, deren Schilderung eine genauere Beurtheilung gestattet, war der Ausgangspunkt des Leidens 11mal direct in den Mediastinalraum zu verlegen, in 4 Fällen war das Periost des Brustbeines und letzteres selbst der primäre Herd der Neubildung, in zwei Fällen wurden die Halsdrüsen, in einem die Bronchialdrüsen als erste Erkrankungsstätte angesehen. Unter allen mir bekannt gewordenen Fällen steht die primäre carcinomatöse Erkrankung des Perikardium sehr vereinzelt da, wie dies bei unserer 6. Beobachtung der Fall war.

Wenn ich nun zu den einzelnen *Krankheitssymptomen* übergehe, so muss zunächst hervorgehoben werden, dass nicht blos bei unseren Fällen, sondern auch bei jenen anderer Beobachter das Leiden offenbar seit längerer Zeit bestand, ohne irgend welche hervorragende

Symptome zu zeigen, welche eine so wichtige und den Organismus regelmässig vernichtende Erkrankung hätten voraussetzen lassen. Ein andauerndes Gefühl von Druck und Beklemmung auf der Brust war die constanteste Erscheinung, worüber die Kranken im Beginne des Leidens zu klagen hatten; nur in unserem ersten Falle, wo die Neubildung auf das Brustbein übergriff, dasselbe auftreibend, gab der betreffende Kranke heftigere, meist continuirliche Schmerzen an, welche auf die Gegend des erkrankten Knochens fixirt erschienen. Die auch durch äusseren Druck sich steigernden Schmerzen wurden von dem Kranken als drückend und brennend angegeben, heftige paroxysmusartig auftretende Schmerzen oder solche von lancinirendem Charakter, welche bei manchen Carcinomen häufiger vorzukommen pflegen, fehlten auch in diesem Falle. Aehnlich lauten die Angaben Anderer bezüglich des Schmerzes; heftigere Schmerzen wurden vorzugsweise in jenen Fällen hervorgehoben, wo das Sternum miterkrankt war, sonst wird gleichfalls nur ein Gefühl von Druck und Beklemmung angegeben, und nur in zwei Fällen von Kilgour und Little findet sich die bestimmte Angabe, dass die Kranken an lancinirenden Schmerzen gelitten hätten. Selbstverständlich wird man jedoch auf den Sitz und die Qualität des Schmerzes nie ein grosses Gewicht legen können, da die Aussagen der Kranken einerseits oft zu unbestimmt lauten, und anderseits derselbe Schmerz bei vielfachen anderen pathologischen Zuständen vorkommen kann. Erwähnen will ich hier nur noch, dass Neuralgien in entfernteren Nervenbahnen weder bei unseren Kranken vorkamen, noch, wie es scheint, von anderen Beobachtern wahrgenommen wurden.

Sehr bald folgte bei allen Kranken auf die Schmerzempfindung ein trockener Husten, Kurzathmigkeit, rasche Muskelermüdung, Herzklopfen, Schwindel und Ohnmachtsanwandlung (Fall 6). Diese Erscheinungen stehen offenbar in einem innigen Zusammenhange und scheinen vorzugsweise von einer sich zeitweise, besonders bei grösserer Muskelanstrengung, geltend machenden Störung der Herzthätigkeit abhängig zu sein. Diese Symptome bestanden bei unseren Kranken schon zu einer Zeit, wo weder eine Compression der Trachea noch eine Stauung höheren Grades im Gebiete der oberen Hohlvene bestand, und fanden sich besonders im 2., 5. und 6. Falle ausgesprochen, von welchen die beiden ersteren das gemeinschaftlich hatten, dass die Aorta ascendens von der Neubildung dicht umschlossen war und der Herzbeutel eine gleiche Erkrankung darbot, während in dem letzten Falle der Herzbeutel selbst den Ausgangspunkt der Krankheit

bildete und sammt dem Herzmuskel von dem Neoplasma durchsetzt war. Es scheint daher vorwiegend die frühzeitige Herabsetzung der Triebkraft des Herzens sowohl durch Behinderung der arteriellen Blutströmung wie durch die sich entwickelnde venöse Stauung und die allenfällige Erkrankung des Herzbeutels oder Herzmuskels selbst die Veranlassung zu den oberwähnten Symptomen zu sein. In wie weit der entsprechende Innervationsapparat hiezu mit beiträgt, ist schwer verlässlich festzustellen.

Nach Entwickelung der angegebenen Symptomenreihe oder bald nachher kamen die Kranken gewöhnlich zur ärztlichen Beobachtung, und es ist von den nun nachweislichen objectiven Krankheitserscheinungen zunächst hervorzuheben, dass bei keinem unserer Kranken in diesem Zeitraume ein febriler Zustand nachzuweisen war. Wird die Steigerung der Eigenwärme des Organismus als massgebend für eine febrile Alteration erachtet, so muss bemerkt werden, dass bei keinem unserer Kranken zur Zeit der Aufnahme in die Krankenanstalt eine Abweichung von der Norm nachgewiesen werden konnte; solenne Fieberanfälle fehlten ebenso, wie eine messbare Erhöhung der Hauttemperatur. Dabei war allerdings zumeist beschleunigte Herzthätigkeit mit frequentem, meist kleinem, zuweilen arrhythmischem Pulse nachweisbar, entsprechend der durch die mechanischen Verhältnisse bedingten geringeren Energie der Herzthätigkeit. Bei unserem 6. Falle war vielmehr die Körpertemperatur um ein Geringes vermindert.

Von besonderer Wichtigkeit waren die Ergebnisse der Percussion. In den ersten 5 Fällen wurde ziemlich übereinstimmend eine Dämpfung nachgewiesen, welche die ganze Gegend des Manubrium sterni einnahm und sich über dasselbe nach beiden Seiten mehr oder weniger ausbreitete, eine unregelmässige seitliche Begrenzungslinie zeigte und sich nach abwärts meistens verschmälernd in die Herzdämpfung fortsetzte, welche letztere zumeist einen etwas grösseren Umfang darbot, entsprechend der Erweiterung der rechten Herzhälfte. Die Resistenz der Brustwandungen war über den dumpf schallenden Partien erheblich vermehrt. Nur im letzten Falle war die umfänglichere Dämpfung vorwiegend auf die Herzgegend beschränkt, zeigte aber doch nach oben und rechts eine Ausbuchtung und liess eben in dieser Form eine Verwechslung mit einem chronischen Perikardialexsudate zu. Eine bestimmte, charakteristische Form der Dämpfung wird sich selbstverständlich nicht aufstellen lassen, weil dieselbe je nach der mehr oder weniger extensiven Entwicklung des Neoplasma

und nach dem Verhalten der angränzenden Lungenränder im speciellen Falle verschieden ausfallen muss. Immerhin bleibt aber eine Form der Dämpfung, wie sie bei unseren Fällen wahrgenommen wurde, ein schätzenswerther Behelf für die Stellung der Diagnose.

Eine gleichzeitige, für den Gesichts- und Tastsinn wahrnehmbare Vorwölbung der Brustwandungen fand sich nur in zwei Fällen (Fall 1 und 4) vor, und zwar bei dem Kranken Kubelka, wo die Neubildung von dem Brustbeine ausging und eine tuberöse Auftreibung desselben veranlasste, und bei der Kranken Bohinsky, wo die Erkrankung von den Bronchialdrüsen ausgehend, bei Zunahme des Tumors und entsprechender Retraction des rechten Lungenflügels eine merkliche Vorwölbung der rechtsseitigen Rippenknorpel veranlasste. Aehnliche Vorwölbungen der Brustwand wurden von mehreren anderen Beobachtern, besonders bei Adhärenz des Neoplasma an die Brustwandung und analoger Miterkrankung derselben wahrgenommen.

Die Lage des Herzens war in der ersten Zeit der Erkrankung nicht wesentlich verändert; wo sich jedoch in Folge der Erkrankung des Herzbeutels ein flüssiger Erguss in das Perikardium einstellte, oder wo grössere knotige Wucherungen des Perikardiums auftraten, da erlitt auch der Herzkörper eine entsprechende Lageveränderung, und es scheint, dass in Folge dieser Verhältnisse, in Folge der Richtungsveränderung der Ostien zu den Kammern die Blutströmung nur um so rascher behindert wurde, und die Blutstauung mit ihren Folgen nur um so schneller eintrat. Der Herzstoss war in den ersten fünf unserer Fälle anfänglich deutlich wahrnehmbar als schwache Erschütterung der Brustwand an der normalen oder einer etwas weiter nach links gelegenen Stelle, verlor sich aber, sobald ein grösserer flüssiger Erguss in das Perikardium stattgefunden hatte, wie dies schliesslich zumeist der Fall war. Nur im 6. Falle, bei der Kranken Fillinger fehlte der Herzstoss vom Anfange der Beobachtung, wie dies nach dem Sectionsbefunde kaum anders der Fall sein konnte; es fehlte aber auch jede merkliche Einziehung, trotz der ausgebreiteten Verwachsung des Perikardium mit dem Herzen, was übrigens aus der bedeutenden Verdickung des ersteren und der geringen Energie des Herzmuskels erklärlich erscheint.

Die Herztöne waren in allen Fällen schwach, doch scharf begränzt hörbar, und es bestand keine gleichzeitige Veränderung der Klappenapparate. Bei der Kranken Pekař (Fall 2) wurde jedoch nach dem Verlaufe der aufsteigenden Aorta ein systolisches blasendes Geräusch wahrgenommen, welches auch über den Karotiden

und mit beträchtlicher Abschwächung rückwärts am Thorax zwischen den Schulterblättern hörbar war. Dasselbe hatte offenbar darin seinen Grund, dass das Anfangsstück der Aorta in der Gegend der Klappeninsertion gleichmässig bulbös erweitert war, während der übrige Theil der aufsteigenden Aorta, von der Neubildung innig umschlossen, eine erhebliche Verengerung erfuhr, und dürfte somit auf analoge Weise seine Erklärung finden, wie in jenen Fällen, wo ein grösseres arterielles Gefässrohr eine plötzliche Verengerung erleidet. Bei dem Kranken Tille (Fall 5), wo die ganze aufsteigende Aorta vom Ursprunge an in die Neubildung eingebettet war, fehlte ein solches Geräusch.

Eine sicht- oder tastbare Pulsation im Bereiche der Dämpfung wurde bei keinem unserer Kranken wahrgenommen. auch nicht bei jenem, wo die Krebsgeschwulst den oberen Theil des Sternum eingenommen und dasselbe knollig aufgetrieben hatte. Unter den der Literatur entnommenen Beobachtungen finde ich nur einen Fall von Bertin (Bodenheimer, Beiträge zur Pathologie der krebsartigen Neubildungen am Herzen. Bern 1865), wo eine pulsirende Geschwulst sowohl von dem Kranken, als von dem Arzte wahrgenommen wurde. Es betraf dies ein Individuum, bei welchem nicht blos der Mediastinalraum von einer Krebsmasse erfüllt, sondern auch das Brustbein und die angränzenden Rippenknorpel in eine weiche, nachgiebige, speckige Krebsgeschwulst verwandelt waren. Unter solchen Verhältnissen ist wohl eine mitgetheilte Pulsation denkbar, welche indessen nur als einfache Hebung und nicht als nach allen Richtungen gleichmässige Anschwellung wie bei einem Aneurysmasacke erscheinen dürfte. Wo die vordere Brustwand bezüglich ihrer Consistenz keine Veränderung erfuhr, da dürfte wohl in der Mehrzahl der Fälle eine wahrnehmbare Pulsation aus dem Grunde fehlen, weil gewöhnlich das Aortenrohr von der zumeist ziemlich festen Neubildung ganz umfasst wird und der Herzmuskel frühzeitig an Energie verliert. Immerhin aber dürfte sich bezüglich der Qualität der pulsatorischen Anschwellung eine Differenz von einem etwa vermutheten Aneurysma der Aorta ascendens ergeben.

Von hoher Wichtigkeit erscheint das frühzeitige Auftreten von Stauungssymptomen im Gebiete der oberen Hohlvene. Die geringere Resistenz derselben, das Fehlen der Propulsionskraft des Herzens und die Beschaffenheit der Venenwandungen machen es begreiflich, dass dieselben sowohl der Compression als dem Uebergreifen der Aftermasse auf die Venenwandungen selbst früher unterliegen. In

4 unserer Fälle (Fall 2—5) waren die Stauungserscheinungen im Bereiche der oberen Hohlvene so eminent, dass sie als ein wesentliches diagnostisches Merkmal benützt werden konnten. Die Erweiterung der collateralen Venenzweige, welche die Communication mit der unteren Hohlvene herzustellen vermögen, war je nach der Individualität des Falles in mehr oder weniger hohem Grade ausgesprochen, am meisten bei dem Kranken Tille (Fall 5), und es erscheint bemerkenswerth, dass die Entleerung der unteren Hohlvene in den rechten Vorhof in keinem Falle durch die Neubildung behindert war. Dieselbe erreichte nie eine solche Ausbreitung, um die Cava ascendens am Hohlvenensacke zu erreichen.

Je weiter die Stauung im Verbreitungsbezirke der oberen Hohlvene entwickelt war, um so intensiver wurden die Oedeme an der oberen Körperhälfte und die Kranken klagten von da an gewöhnlich über permanente Eingenommenheit des Kopfes und Schwindel, welche Erscheinungen bei Muskelanstrengungen, Vorwärtsbeugen des Körpers und in der Rückenlage gewöhnlich zunahmen. Die horizontale Lage des Körpers wurde nur für kurze Zeit, von dem Kranken Tille (Fall 5) gar nicht ertragen. Im 1. und 6. Falle fehlten die erwähnten Stauungserscheinungen, weil das Neoplasma nach seiner Ausbreitung die venösen Gefässstämme nicht betraf.

Eine Compression der Trachea und dadurch bedingte Athemnoth nahmen wir nur bei der Kranken Joch (Fall 3) und in geringerem Grade vorübergehend bei der Kranken Pekař (Fall 2) wahr, wo die Neubildung an den Halsdrüsen begonnen, auf das angränzende Zellgewebe übergangen und den ganzen Thoraxeingang derart erfüllt hatte, dass die Trachea zu einer schmalen Spalte verengert erschien. Bei dieser Kranken war dadurch auch die Reinheit der Stimme etwas alterirt und es traten gleichzeitig mässige Schlingbeschwerden auf. Sonst fehlten beide Erscheinungen in den übrigen Fällen. Doch werden in der Literatur mehrere Fälle namhaft gemacht, wo sowohl die vorhandenen Respirationsbeschwerden und Alteration der Stimme auf eine Compression der Trachea und der der Phonation dienenden Nervenstämme, als auch Schlingbeschwerden auf eine durch das Neoplasma bedingte mechanische Behinderung der Deglutition zurückzuführen waren.

Bei mehreren unserer Kranken erfolgten mit der Zunahme der Stauung Ergüsse in die Pleurasäcke und mit dem Uebergreifen der Neubildung auf das Perikardium ein serös blutiger Erguss in dasselbe,

wodurch nothwendiger Weise der lethale Ausgang des Leidens wesentlich beschleunigt wurde.

Bei Einzelnen traten in letzter Zeit (Fall 2 und 5) heftige asthmatische Anfälle auf, woran die mechanischen Verhältnisse und die Störung der Innervation einen gleichen Antheil haben konnten.

Nur in einem Falle (Fall 1) wurde eine Dissemination der carcinomatösen Wucherung auf andere entferntere Organe wahrgenommen, sonst ergriff das Neoplasma nur die Nachbargebilde nach der Contiguität.

Die *Krankheitsdauer* lässt sich aus dem Grunde nicht mit Sicherheit feststellen, weil der erste Beginn des Leidens mit so unmerklichen Krankheitserscheinungen verbunden war, dass er nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Doch dürfte $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Jahre für unsere Fälle der Zeitraum sein, in welchem die Krankheit zum unvermeidlichen Tode führte.

Die Anhaltspunkte für die *Diagnose* sind in dem Voranstehenden und in den mitgetheilten Krankengeschichten gegeben, und es dürfte genügen, wenn ich den fieberlosen Zustand, das Gefühl von Druck und Beklemmung, rasche Ermüdung, Herzklopfen, Kurzathmigkeit, trockenen Husten, Ohnmachtsanwandlungen, die eigenthümliche Dämpfung in der vorderen oberen Brustgegend, die Stauungen im Gebiete der oberen Hohlvene und die Erscheinungen der verminderten Triebkraft des Herzmuskels hervorhebe, welche als constanteste Erscheinungen bei dem in Rede stehenden Leiden auftraten. Wo sichtbare und palpable Drüsenanschwellungen oder das Auftreten einer Neubildung in anderen Organen nachweislich ist, da wird die Diagnose allerdings geringeren Schwierigkeiten unterliegen.

Bezüglich einer *differentiellen Diagnose* kommen vorzugsweise Abscesse im mediastinalen Bindegewebe, Aneurysmen der Aorta und Perikardialexsudate in Betracht. Allein erstere werden nie ohne Fiebersymptome verlaufen, Aneurysmen geben ausser der Pulsation noch andere wichtige Anhaltspunkte an den arteriellen Gefässstämmen, und Perikardialexsudate chronischer Form geben zumeist eine andere Form der Dämpfung; dass jedoch eine Verwechslung mit letzteren möglich sei, lehrt unser letzte Fall (Fall 6).

Der Tod erfolgte in unseren Fällen entweder plötzlich durch Herzparalyse oder durch von der Entwicklung der Neubildung und der Stauung im Gebiete der oberen Hohlvene bedingte Exsudationen in die Pleurasäcke, das Perikardium und Lungenödem. Bei der

Kranken Joch (Fall 3) trat suffocatorisch der Tod ein durch Compression der Trachea.

Wo einmal die Diagnose auf eine maligne, sarkomatöse oder carcinomatöse Neubildung im Mediastinalraume gestellt werden kann, da ist die *Prognose* selbstverständlich eine lethale, und es muss sich die Aussage, wann und wie der tödtliche Ausgang erfolgen dürfte, nach der Individualität des Falls richten.

Die *Therapie* kann unter solchen Verhältnissen nur die Aufgabe haben, das Leiden des Kranken erträglich zu gestalten und sind daher nur symptomatische Indicationen denkbar, da eine einmal begonnene Neubildung in ihrer Weiterentwickelung nicht mehr aufgehalten zu werden vermag.

Zur Beurtheilung und Behandlung der sogenannten veralteten Luxationen.

Von Dr. C. Streubel in Leipzig.

Die Fortschritte in der Lehre von den traumatischen Verrenkungen, welche in den letzten Jahrzehnten gemacht worden sind, beziehen sich zwar im Allgemeinen mehr auf die frischen Verrenkungen, doch sind sie auch in nicht unbeträchtlicher Weise den sogenannten veralteten Luxationen zu Gute gekommen. Das werthvolle pathologisch-anatomische Material, welches durch Sectionen veralteter Verrenkungen, die seit Wochen, Monaten oder Jahren bestanden hatten, gewonnen worden ist, erläutert uns vollständig die successiven Vorgänge des Veraltungsprocesses und zeigt, wie die Natur unter gewissen Bedingungen die verloren gegangenen Contiguitätsverhältnisse durch Gelenkneubildung mehr oder weniger entsprechend zu ersetzen vermag. In praktischer Beziehung haben die pathologisch-anatomischen Befunde gelehrt, dass zu den bei frischen Verrenkungen der Reduction sich nicht selten entgegenstellenden mehr relativen Hindernissen bei den veralteten Luxationen noch andere, positive, bedeutendere und selbst völlig unüberwindliche Hindernisse hinzukommen. Auf die Erkenntniss von der Beschaffenheit, von dem Grade und der Ausdehnung dieser Hindernisse haben die Chirurgen neuerdings hauptsächlich ihr Augenmerk gerichtet. Die Fragen, ob in gegebenen Fällen veralteter Luxationen mechanische Hilfe behufs der Reduction in Anwendung gebracht werden dürfe oder nicht, ob man bei Anwendung mechanischer Hilfe mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit auf Erfolg rechnen könne, lassen sich zur Zeit mit grösserer Entschiedenheit voraus beantworten, als früher. Die Anwendung der mechanischen Hilfe ist aber mit Rücksicht auf den Luxationsmechanismus und die Repositionshindernisse so geregelt worden, dass, wenn auch ein gewaltsames Eingreifen bei Reduction veralteter Luxationen nicht wohl ausgeschlossen werden kann, doch unüberlegt, auf's Geradewohl angebrachte Gewalt und rohe Gewalt völlig verbannt bleiben.

Ohne mich auf weitere Erläuterungen einzulassen, gehe ich zum Zwecke der vorliegenden Arbeit über, der darin besteht, eine Reihe von Fällen veralteter Verrenkungen, welche in den letzten 8 Jahren theils in der Privatpraxis, theils in der chirurgischen Universitätspoliklinik zur Behandlung kamen, vorzuführen und Bemerkungen daran zu knüpfen, welche auf die hauptsächlichsten Fragen in Betreff der Indicationen und Behandlungsweise der veralteten Luxationen Rücksicht nehmen.

Doch noch einige Worte in Bezug auf die Begriffsbestimmung der veralteten Luxationen fühle ich mich gedrungen voraus zu schicken.

Man hat bekanntermassen nach der Dauer frische und veraltete Luxationen unterschieden und die Bezeichnung veraltete Verrenkung ist auch in gewisser Beziehung significant; sie deutet an, dass die ursprüngliche Affection einen anderen Charakter angenommen hat, dass gewisse Veränderungen vorgegangen sind; allein, wenn wir fragen, wie lange eine Verrenkung als frisch gelten könne, von welchem Zeitpunkte an sie als veraltete betrachtet werden müsse, so sehen wir, dass alle näheren Bestimmungen fehlen und dass der Name veraltete Luxation aller Präcision ermangelt.

Eine richtige Beurtheilung des Sachverhältnisses ergibt sich aus der Betrachtung des Verlaufes und Ausganges der Verrenkungen. An den Vorgängen nach der Verrenkung ist im Allgemeinen ein wesentlicher Unterschied wahrzunehmen, je nachdem die dislocirten Gelenktheile bald möglichst in ihre normalen Contiguitätsverhältnisse zurückgebracht, oder in dem Verschiebungszustande gelassen worden sind. Die anatomischen, hierüber in der Neuzeit angestellten Untersuchungen, die Malgaigne namentlich ausführlich zusammengestellt hat, haben gelehrt, dass die mit der traumatischen Verrenkung nothwendig verbundenen Verletzungen, wie Kapselbänderriss, Zellgewebszerreissung, Muskelquetschung und Muskeleinreissung, durch die Einrichtung in die zur raschen Verheilung günstigsten Bedingungen gebracht werden; es findet eine schnelle Resorption des ergossenen Blutes statt; in den verletzten Theilen tritt eine beschränkte adhäsive Entzündung auf, welche in der Regel bald verschwindet; nach 10—20 Tagen ist Alles verheilt. Wesentlich anders gestaltet sich der Verlauf, wenn die Reposition der Verrenkung nicht gelang oder gar nicht vorgenommen wurde. Die Entzündung, welche den subcutanen Zerreissungen und Quetschungen nachfolgt und 2—3 Tage nach der Verletzung aufzutreten pflegt, ist eine weiter verbreitete,

intensivere und länger andauernde, da die zerrissenen und durch die Verschiebung der Gelenkflächen gespannten Theile durch die Zerrung und Klaffung fortwährend irritirt werden und das aus der Gelenkkapsel ausgetretene, mehr oder weniger fixirte Gelenkende auf die umgebenden Weichtheile wie ein fremder Körper wirkt. Die Entzündungsproducte organisiren sich allmälig zu Bindegewebe. Narbengewebe, welches die verzogene Kapsel, die Kapselreste in ihrer abnormen Stellung befestigt, die Sehnen mit den Sehnenscheiden, die Muskeln unter sich und mit den benachbarten Weichtheilen verlöthet und um den abgewichenen Gelenkkopf herum eine neue, unvollkommene, oft weniger geräumige und eng anliegende Kapsel bildet. Die Dauer der Entzündung ist unbestimmt; dieselbe hält oft lange an, wird gewissermassen chronisch, da durch die Zerrung, Spannung der verletzten Weichtheile, durch den Druck des Gelenkkopfs auf seine Umgebung und durch uuvermeidliche Bewegungen ein fortwährender Entzündungsreiz ausgeübt wird. Während die Entzündungsproducte an der einen Stelle sich organisiren, erfolgen an einer anderen Stelle erst neue Exsudationen. Die knorpeligen und knöchernen Gelenktheile erfahren bei längerem Bestand der Verrenkung ebenfalls auffallende Veränderungen; der Gelenkknorpel wird rauh, faserig, schleift sich ab, verwandelt sich zuweilen selbst in Bindegewebe, welches den Gelenkkopf an die Stelle, wo er anliegt, lockerer oder straffer befestigt; an den knöchernen Gelenkenden kommt es zu partiellen Atrophien, Abschleifungen und Hypertrophien; gewisse Muskeln retrahiren sich, die Muskelsubstanz schwindet; es findet fettig-fibröse Entartung statt. Durch alle diese Vorgänge werden die verschobenen Gelenktheile in ihrer abnormen Stellung nicht nur immer mehr befestigt, sondern sie werden sogar endlich sich selbst entfremdet, passen nicht mehr auf einander und es bildet sich an der Verschiebungsstelle ein neues Gelenk von grösserer oder geringerer Leistungsfähigkeit, welches indessen nie das alte Gelenk völlig zu ersetzen vermag.

Aus diesem kurzen Abriss erhellt, dass bei uneingerichtet gebliebenen Verrenkungen mit der Organisation der Entzündungsproducte jene Veränderungen beginnen, welche endlich zur Irreponibilität und Gelenkneubildung führen. Da nun mit der Organisation der Entzündungsproducte der Grund zur Befestigung der Dislocation und Gelenkneubildung gelegt wird, diese Producte aber oft schon 10 Tage nach der Verletzung sich zu organisiren anfangen, so würde man, wollte man auf diese Gewebsneubildung bei der Bestimmung der veralteten Lu-

xation Rücksicht nehmen, eine kaum 2 Wochen alte Verrenkung als eine veraltete bezeichnen können und doch ist der Befund bei derselben ein ganz anderer, als bei einer 6monatlichen oder gar 12monatlichen Verrenkung. Da ferner die uneingerichtet gebliebene Verrenkung nach dem Grade der Verschiebung, nach der Ausdehnung der subcutanen Verletzungen, nach der Dignität des Gelenkes, nach Alter, Individualität u. s. w. schneller oder langsamer die Organisations- und Veränderungsphasen bis zur völligen Irreponibilität und Gelenkneubildung durchläuft, da endlich die Zeichen der successiven Veränderungen an den Gelenkenden und ihrem Bewegungsapparate sich häufig gar nicht auffinden lassen, so dass wir eine neugebildete Gelenkkapsel, eine neue Gelenkcavität nur selten zu fühlen im Stande sind, und andere Zeichen wie Retractionen, Bindegewebs- und Narbenstränge, Verschmelzungen der Weichtheile, Sklerosen, meist erst ziemlich spät bei Bewegungsversuchen wahrgenommen werden, so ist es ersichtlich, dass wir, wenn wir von veralteten Luxationen sprechen, damit bestimmte Veränderungen oder einen bestimmten Zeitpunkt nicht im Auge haben können, sondern dadurch nur auf vage Weise eine Reihe von Vorgängen zusammenfassen, deren Unterscheidung wir gerade alle Aufmerksamkeit schenken müssen.

Am zweckmässigsten wird es sein, wenn wir künftighin nach der Dauer der Verrenkung folgende Unterscheidungen treffen: Als frische Luxationen können nur diejenigen gelten, welche so kurze Zeit bestehen, dass in den verletzten Weichtheilen der Entzündungsprocess noch nicht aufgetreten ist. Die Verrenkung ist eine entzündliche, sobald die Reaction sich eingestellt hat, sobald an der Stelle der Dislocation Temperaturerhöhung, Anschwellung und Schmerz bei der Berührung wahrgenommen wird. Hierbei ist zu bemerken, dass die Entzündungserscheinungen an der verletzten Stelle manchmal so gering sind, dass sie sich kaum wahrnehmen lassen, dass ferner die Entzündung zuweilen wochenlang sich hinziehen, allmälig sich ausdehnen und gleichzeitig mit Organisirung der Entzündungsproducte vorkommen kann, sind die Erscheinungen der Entzündung zurückgetreten, sind schon 2 Wochen seit dem Zustandekommen der Verrenkung verflossen, so können wir beginnende Organisation der Entzündungsproducte voraussetzen, die nun langsamer oder schneller fortschreitend, die gedachten Veränderungen der Reihe nach hervorruft; wir können die Verrenkung als eine in der Organisation begriffene, können sie nach ihrem Bestehen als eine 14, 16,

20tägige u. s. f. bezeichnen, wie dies auch bereits von vielen Chirurgen geschehen ist. Nehmen wir dabei mit Rücksicht auf die Dignität des betreffenden Gelenkes, auf den Grad der Verschiebung und auf die Individualität des Verletzten, so werden wir uns ein Bild von den in den Gelenktheilen und ihrer Umgebung vorgegangenen Veränderungen construiren und die seit einer gewissen Anzahl von Tagen bestehende Verrenkung als eine mehr oder weniger in der Verschiebung consolidirte zu bestimmen vermögen. Richten wir unsere Aufmerksamkeit bei lange Zeit bestehenden Verrenkungen endlich noch dahin, in wie weit und in welcher Weise eine Gelenkneubildung bereits stattgefunden habe, oder in wie weit nach den durch die pathologische Anatomie gewonnenen Resultaten die Gelenkneubildung sich annehmen lasse, ob das neue Gelenk noch im Zusammenhang mit dem alten stehe oder nicht, so werden wir zu einer richtigen oder annähernd richtigen Schätzung der consolidirten Verrenkung gelangen. Des Ausdruckes veraltete Luxation können wir uns gänzlich enthalten oder denselben nur dann noch brauchen, wenn es sich um durch langen Bestand der Dislocation so veränderte Gelenktheile handelt, dass an eine Zusammenbringung der Gelenkflächen nicht mehr gedacht werden kann.

Scapulohumeral-Gelenk.

Fall 1. Ein 40jähriger Handarbeiter, untersetzt gebaut, von stark entwickelter Musculatur, dem Trunke sehr ergeben, der seinen Unterhalt durch Drehen eines grossen Maschinenrades verdiente, kam mit einer 42 Tage bestehenden Schulterverrenkung in die chirurgische Poliklinik. Er gab an, dass er, als er spät Abends (wahrscheinlich angetrunken) nach Hause gekommen sei, über einen Holzblock in der dunkeln Hausflur gestolpert und auf den Ellenbogen des rechten Armes gefallen wäre. Er habe beim Fallen ein Krachen im Arme verspürt und den Arm nicht mehr ordentlich bewegen können. Die Nacht habe er ganz gut geschlafen, aber gegen Morgen sei er durch Schmerzen in der Schulter geweckt worden und habe nun bemerkt, dass er seinen rechten Arm nur wenig und unter Schmerzen bewegen könne. Er sei zu einem Wundarzte gegangen, dieser habe gesagt, der Arm sei ausgefallen, habe ihn auf den Erdboden setzen lassen und fast 2 Stunden lang mit mindestens 8–10 Gehilfen an dem Arme herumgezerrt; endlich habe er mit dem qualvollen Ziehen aufgehört, eine Armbinde angelegt und kalte Umschläge auf die Schulter verordnet. In den folgenden Tagen sei seine Schulter angeschwollen, heiss geworden und habe bei der Berührung geschmerzt. Später hatte sich die Geschwulst und Empfindlichkeit verloren, der Wundarzt hatte spirituose Einreibungen verordnet und gesagt, allmälig würde sich nun die Beweglichkeit des Armes wiederfinden; allein dies sei nicht der Fall gewesen; er habe zwar wieder zu arbeiten angefangen, habe aber nur mit der linken Hand das Maschinenrad drehen

können; mit der rechten Hand könne er zwar wieder zugreifen, sei indessen nicht im Stande, den Oberarm zu erheben.

Die Inspection zeigte zwar Deformität der Schulter, doch war dieselbe keineswegs sehr auffallend. Der Schulterballen war etwas abgeflacht, der Deltoideus mässig und nur in seiner hinteren Partie stärker gespannt; das Akromion stand etwas vor, die Schlüsselbeingrube war kaum weniger vertieft, als auf der gesunden Seite. Die vordere Wand der Achselhöhle erschien verlängert; der Finger drang höher hinauf und fühlte den Gelenkkopf. Der letztere stand dicht unter dem Rabenschnabelfortsatz, dessen Spitze über der vorderen Impression des Tuberculum majus und ein wenig nach innen sich erhob. Der Oberarm war etwas nach aussen rotirt, der Ellenbogen stand wenig vom Rumpfe ab, war unbedeutend nach hinten gerichtet und konnte ohne Schmerz an den Rumpf angedrückt werden. Was die activen Bewegungen betraf, so konnte Pat. den Oberarm in einem Winkel von 50° erheben, allein diese Bewegung wurde nur durch das Schulterblatt ausgeführt, hielt man den äusseren Rand desselben mit den Fingern zurück, vermochte Pat. den Arm nur einige Zoll weit zu entfernen. Der Ellenbogen konnte weit nach hinten gebracht werden, Drehbewegungen des Oberarmes waren unmöglich. Die passiven Bewegungen waren kaum ergiebiger, als die activen; die Rotation des Oberarmes nach aussen verursachte Schmerz.

Aus der Untersuchung ging hervor, dass der Gelenkkopf nahe an der Gelenkcavität stehen geblieben war, dass ein enger Kapselriss den Gelenkkopf fest an den Schulterblatthals gedrückt hielt. Es wurde zur Einrichtung unter Beihilfe des Chloroforms geschritten. Bei der Anästhesirung stellte sich durch die grosse Renitenz gegen das Chloroform deutlich heraus, dass der Patient dem Trunke ergeben sei. Obgleich in einem Zeitraum von einer halben Stunde mehr als 2 Unzen Chloroform verbraucht worden waren, so gelang es doch nicht, eine vollständige Narkose zu erzielen. Die Einrichtungsversuche wurden folgendermassen ausgeführt: Der fast anliegende Oberarm wurde zuerst bei gebeugtem Vorderarm stark nach aussen rotirt und hierbei vernahm man ein lautes Krachen; dann wurde der Oberarm unter gehöriger Contraextension und bei ebenfalls flectirtem Vorderarm extendirend langsam bis zur verticalen Stellung erhoben und rasch mit Einwärtsdrehung gesenkt. Da der Gelenkkopf noch immer fest angedrückt blieb, wurde die Hebung der Anstemmung dadurch zu lösen versucht, dass, während ein Gehilfe den rechtwinklig zum Rumpfe gestellten Oberarm anzog, dieser in der Mitte umfasst und ruckend nach vorn gedrängt wurde. Da auch dieses Manoeuvre (nach Busch) erfolglos blieb, liess ich den Arm wieder über den rechten Winkel erheben und anziehen, während ich mit meinen beiden Fingerdaumen einen dritten starken Druck auf den vortretenden Gelenkkopf von innen nach aussen anbrachte. Nach einer Weile fühlte ich unter einem Rucke ein Auswärtsrücken des Gelenkkopfes; ich liess den Arm langsam senken, hierbei trat aber der Gelenkkopf aufs Neue wieder hervor. Noch einmal wurde das Manoeuvre wiederholt und als der Gelenkkopf abermals dem directen Drucke gewichen und nach auswärts gerückt war, liess ich den Oberarm unter Einwärtsdrehung herabsenken. Die Einrichtung war gelungen, alle Deformität verschwunden. Es wurde ein Verband angelegt, welcher den Arm an den Rumpf angedrückt hielt. Es folgte nur geringe Reaction, die Gelenkgegend schwoll wenig an, wurde etwas empfindlich. Nach 3 Tagen wurde der Verband erneuert. Patient klagte über Schlaflosigkeit und erhielt mehrere ziemlich starke

Morphiumpulver, von welchen er in einer Nacht 3 verbrauchte, ohne schlafen zu können. Er nahm in den folgenden Tagen wieder seine Zuflucht zur Schnapsflasche und klagte seit dieser Zeit nicht mehr über Schlaflosigkeit. Vom 7. Tage an wurde der Arm einfach in eine Tragbinde gelegt. Der Patient liess sich 8 Tage lang nicht sehen und als er am 15. Tage nach der Einrichtung wieder kam, hatte er die Tragbinde bereits seit einigen Tagen entfernt. Er konnte mit dem verrenkt gewesenen Arm fast alle Bewegungen ziemlich frei ausführen, hatte auch seit zwei Tagen schon mehrmals versucht mit der rechten Hand das Maschinenrad zu drehen, was ganz gut gegangen, nur dass der Arm dabei rascher als früher ermüdet war.

In diesem Falle erscheint die rasche Wiederherstellung der Gelenkfunction bemerkenswerth; der Patient konnte 14 Tage nach der Einrichtung einer Luxatio humeri subcoracoidea, die 42 Tage bestanden hatte, den Arm fast wieder so frei wie vor dem Zustandekommen der Verrenkung bewegen. Aus dieser raschen Functionsherstellung geht hervor, dass durch das längere Verharren der Gelenktheile in dem Verschiebungszustande keine besonderen Veränderungen in den Gelenkgebilden und ihrer Umgebung hervorgerufen worden waren. Die Gelenkkapsel war mit Ausnahme des ziemlich engen Kapselrisses unverletzt geblieben, sie hatte nur eine Verschiebung, Verziehung erfahren und war in dieser nur durch lockere zellgewebige Neubildungen lose befestigt worden, so dass sie nach der Einrichtung sich völlig ausglättete und in normaler Weise um den Gelenkkopf legte. Als der Fall noch frisch war, hatte jedenfalls der schlitzförmige, enge Kapselriss, der den Gelenkkopf an die vordere Fläche des Schulterblatthalses anpresste, das Haupthinderniss der Reposition abgegeben, doch musste auch der starken Musculatur des Verletzten, den willkürlichen und halb unwillkürlichen Muskelcontractionen, die bei den Einrichtungsversuchen ohne Chloroform dem Zuge Widerstand leisteten, einiger Einfluss beigemessen werden. Das Repositionshinderniss durch den Kapselriss wäre bei der frischen Verrenkung ohne grosse Mühe überwunden worden, wenn der Chirurg der Extension, die gar nicht so stark zu sein brauchte, auch Rotationen beigefügt haben würde; denn es handelte sich ja eben um einen schlitzförmigen, durch Kapselverziehung verengten Kapselriss, welcher den Gelenkkopf umschnürte und fest an den Scapulahals presste, und die Erfahrung hat gelehrt, dass die behufs der Einrichtung nothwendige Erweiterung des Risses und Entspannung der Kapsel durch Extension allein selbst bei verschiedenen Stellungen des Gliedes gar nicht oder sehr schwer gelingt, während sie durch Rotationen verhältnissmässig leicht erreicht

wird. Das Reductionshinderniss durch die enge Kapsel bei der frischen Verrenkung im erzählten Falle musste nach dem 42tägigen Bestehen der Verrenkung in verstärkter Weise sich geltend machen und wenn schon bei der frischen Verrenkung rotirende Gewalt hätte in Anwendung kommen sollen, so war diese nach längerem Bestand der Luxation zur Reposition unentbehrlich und musste auch in verstärkter Weise angebracht werden. Dessenungeachtet war es im erzählten Falle nicht schwer die Adhäsionen zu sprengen und den Kapselriss zu erweitern und die angewendeten Rotationen konnten dem Grade nach nur als mittelmässig gewaltsame aufgefasst werden. Ueberhaupt lässt sich der Satz aufstellen, dass, wenn bei Schulterverrenkungen der Gelenkkopf dicht neben der Gelenkcavität placirt worden ist, selbst bei schon seit mehreren Monaten bestehender Verschiebung sich immer noch ein Gelingen der Einrichtungsversuche voraussehen lässt. Der Kapselriss, der sich gewöhnlich dicht am Ansatze der Kapsel am vorderen Rande der Gelenkcavität befindet, ist kaum je vollständig und in so fester Weise verwachsen, dass stärkere Rotationen, die eine beträchtliche Sprengungsgewalt entwickeln, ihn nicht wieder weiter eröffnen sollten, und die leere, sonst unverletzt gebliebene, etwas verzogene Kapsel behält lange ihre Capacität und lässt sich somit wieder ausspannen, um den Gelenkkopf nach seinem Rücktritt gehörig zu umschliessen.

Ich kann nicht umhin hier auf einen Fall hinzuweisen, der im Jahre 1847 zu meiner Behandlung kam. Es handelte sich nämlich bei einem jungen, wenig muskelkräftigen Handwerker um eine 8 Wochen bestehende Luxatio humeri subcoracoidea, die gleich nach der Verletzung den energischesten Einrichtungsversuchen eines Landarztes unüberwindlichen Widerstand entgegengesetzt hatte. Der Patient, der genau die Symptome wie im vorerwähnten Falle darbot, wünschte dringend Verbesserung seines Zustandes. Ich stellte 2mal in einem Zeitraume von 6 Tagen Einrichtungsversuche an, bediente mich dabei sogar des Flaschenzugs, allein trotz der einmal $^1/_2$ Stunde, das andere Mal $^3/_4$ Stunde lang angestellten Versuche gelang es nicht den Gelenkkopf zurückzubringen und wurde nur eine anscheinend etwas grössere Beweglichkeit des Gelenkkopfes erzielt.

Der Grund des Misslingens meiner Repositionsversuche lag, wie ich mir jetzt wohl bewusst bin, darin, dass ich von falscher Auffassung geleitet bei denselben keine genügenden Rotationen in Anwendung gebracht hatte. Mich beherrschte damals noch die allgemein verbreitete Idee von dem zuweilen unüberwindlichen Muskel-

widerstand bei Verrenkungen und glaubte ich, dass die lange Dauer der Luxation im gegebenen Falle den Muskelwiderstand durch Muskelretraction nur habe vermehren können. Auf die Adhäsionen hatte ich geringeres Gewicht gelegt und die Frage über den Kapselriss war mir bedeutungslos gewesen. Nach dem zweimaligen Misslingen aller meiner Versuche drängte sich mir erst der Gedanke auf, dass bei dem wenig muskelkräftigen Subjecte weder als die Verrenkung noch frisch war, noch nachdem sie 8 Wochen bestanden hatte, in der Muskelzusammenziehung der Grund der Irreponibilität gesucht werden könne, weil sonst die energischen gewaltsamen Tractionen nicht ohne Erfolg geblieben sein würden. Ich bin fest überzeugt, dass, wenn derselbe Fall später, nachdem ich meine Anschauungen über Luxationsmechanismus und Repositionshindernisse verbessert hatte, mir zur Behandlung gekommen wäre, die Einrichtung trotz des zweimonatlichen Bestandes der Verrenkung wohl gelungen sein würde.

Fall 2. Ein 50jähriger Landmann, sonst gesund, aber sehr mager, mässig musculös, älter aussehend und etwas gebückt einhergehend, kam mit einer seit 52 Tagen bestehenden Schulterverrenkung in die chirurgische Poliklinik, um sich Rath zu holen. Er war, der Angabe nach beim Abladen eines mit Stroh beladenen Wagens ausgerutscht, auf den Ellenbogen des rechten Armes gefallen und der Rumpf hatte sich dann über dem Arme gedreht, so dass er mit dem Rücken auf dem Erdboden zu liegen kam. Nach dem Aufrichten vom Erdboden hatte der Verletzte wahrgenommen, dass er seinen rechten Arm nicht im mindesten mehr bewegen konnte; jede versuchte Bewegung fiel sehr schmerzhaft; er musste mit der gesunden Hand den Vorderarm des verletzten Armes fortwährend halten. Es wurde zu einem Arzte, einem medicinae practicus im nächsten Dorfe, geschickt, welcher nach einigen Stunden und nachdem es schon dunkel geworden war, erschien. Nach Untersuchung des Verletzten erklärte er, dass der rechte Oberarm gebrochen sei; er wickelte den ganzen Arm in Binden und Compressen und befestigte am Oberarm 3 hölzerne Schienen. Der Patient bekam grosse Schmerzen; der Arzt lockerte nach 2 Tagen den Verband, aber die Schmerzen hörten nicht auf und Patient wusste nicht, wie er liegen oder sitzen sollte. Nach 4 Tagen entfernte der Arzt den Verband und legte einen anderen mit Watta und Pappeschienen an, allein die Schmerzen blieben nach wie vor. Nach 2 Wochen wurde der Verband erneuert, der Arzt tröstete den Patienten mit der Versicherung, dass die Schmerzen aufhören werden, sobald die Knochen wieder fest geworden sein würden. Nachdem der Verband noch einmal gewechselt worden war, wurde er endlich nach 6 Wochen gänzlich entfernt, der Oberarm mit einer Flanellbinde umwickelt, der Vorderarm in eine Tragbinde gelegt und eine spirituöse Einreibung verordnet. Die Schmerzen in der Schulter hatten jetzt allerdings nachgelassen, doch waren noch die kleinsten Bewegungen mit Schmerz verbunden, es schwoll aber nun das Handgelenk an, wurde äusserst empfindlich, ebenso schwollen die Finger und konnten nicht mehr bewegt werden.

Bei der Untersuchung zeigte sich die rechte Schultergegend so deformirt, dass schon der Anblick hinreichend war, die Art der stattgehabten Verletzung zu bestimmen. Die Schulterrundung war verloren gegangen, der in die Länge gezerrte Deltoideus fühlte sich namentlich nach hinten zu gespannt an, die Spitze des Akromion sprang stark vor; die Vorderwand der Achselhöhle war verzogen, die Fingerspitze fühlte in derselben die leere Gelenkcavität, konnte aber den abgewichenen Gelenkkopf nicht erreichen. Die Mohrenheim'sche Grube war verstrichen, in ihr erhob sich nach innen von der Wurzel des Rabenschnabelfortsatzes ein runder Knochenvorsprung, über und um welchen herum die Haut grünlichgelb gefärbt war. Der Oberarm erschien sehr verkürzt, obgleich eine vergleichende Messung von der Spitze des Akromion zum äusseren Condylus nur eine Differenz von 2 Centimeter und einigen Linien ergab. An der Insertionsstelle des Deltoideus am Oberarm machte sich eine starke Vertiefung, die wie eine Knochenknickung aussah, bemerkbar. Der Oberarm war etwas nach aussen rotirt, der Ellenbogen nach hinten gerichtet und stand ziemlich vom Rumpfe ab. Die Hand war supinirt, nach der Volarfläche des Vorderarmes flectirt; das geschwollene Handgelenk, über welchem die Haut geröthet war, zeigte Spannung und Fluctuation. Die ödematös geschwollenen Finger standen unbeweglich in leichter Flexion, jede versuchte Bewegung der Hand und Finger war sehr schmerzhaft. Die activen Bewegungen des Oberarmes waren fast gleich Null, die passiven gestatteten den Arm etwas abzuziehen und nach hinten zu bringen.

In diesem Falle war also der Gelenkkopf weit von der Gelenkcavität weggerückt; es bestand eine Luxatio humeri intracoracoidea sive coraco-clavicularis. Der Arzt, der die Verrenkung nicht lange nach dem Zustandekommen zur Behandlung erhalten, hatte sich durch die anscheinende Knickung des Oberarmes am Ansatze des Deltoideus zu einer falschen Diagnose und Behandlung verleiten lassen. Hätte er den im Allgemeinen giltigen Satz festgehalten, dass bei den meisten Fracturen abnorme Beweglichkeit in der Continuität eines Knochens existirt, während bei Luxationen Bewegungs-Beschränkung und Unbeweglichkeit gefunden wird, so würde er bei der Untersuchung des Oberarmes sich von der unverletzten Continuität und bei der Prüfung des Schultergelenkes von der Unbeweglichkeit desselben überzeugt haben. Die Hinzunahme der anderen objectiven Zeichen hätte dann eine richtige Beurtheilung der vorhandenen Verletzung nothwendigerweise herbeiführen müssen. Dessen ungeachtet darf man doch einem Landarzte über einen Irrthum der Diagnose wie im gedachten Falle keine zu grossen Vorwürfe machen. Der Landarzt hat die ganze Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe zu vertreten; er kann nicht in allen Theilen der Wissenschaft gleich geschickt sein und wenn er in einem Falle mit der Diagnose im Zweifel sich befindet, so hat er nur selten Gelegenheit, das competente Urtheil eines Fachmanns einzuholen. Ausserdem

bilden die Luxationen keineswegs sehr häufig vorkommende Verletzungen und sind mir viele ziemlich beschäftigte Aerzte, die auch der Chirurgie Thätigkeit zuwendeten, bekannt geworden, die trotz einer 10jährigen Praxis kaum 1—2mal frische Verrenkungen zu sehen Gelegenheit gehabt hatten. Wenn wir aber auch dem zu Folge den Arzt in dem gedachten Falle wegen der falschen Diagnose entschuldigen wollen, so müssen wir ihn doch insofern einer grossen Sorglosigkeit zeihen, dass er bei dem Wechseln der Verbände nicht aufmerksam wurde, dass er spätere Untersuchungen nicht vornahm, obgleich ihm eine Reihe von Umständen auffallen musste, die mit seiner vorgefassten Ansicht in Widerspruch stand.

Bei der bestehenden Luxation mit weitgehender Dislocation des Gelenkkopfes musste eine ausgedehnte Kapseleinreissung und Abreissung eine bedeutende Verziehung der Kapselreste vorausgesetzt werden. Die Entzündungsproducte hatten sich jedenfalls schon weiter organisirt, die Kapselreste waren in ihrer Verziehung durch Bindegewebe befestigt, der Weg zwischen Gelenkcavität und Gelenkkopf von Bindegewebsmassen verschlossen, vielleicht hatte der Gelenkkopf schon eine zellgewebige Hülle, eben so konnte man zwischen den verschobenen Muskeln und insbesondere an der Einreissungsstelle des Subscapularis Bindegewebsneubildungen voraussetzen. Die Entzündungserscheinungen am Handgelenk und an den Fingergelenken waren wohl Folgen des unzweckmässigen Verbandes, vielleicht hatte auch Nervenreizung bei unwillkürlichen Bewegungen des Armes auf ihr Entstehen hingewirkt. Die Einrichtung der über 7 Wochen bestehenden Verrenkung musste baldmöglichst versucht werden, weil die vorhandenen bindegewebigen Neubildungen noch nicht so fest geworden waren, um sich nicht sprengen zu lassen, weil die Einrichtungsschwierigkeit sich mit jedem Tage vergrössert haben würde und auch eine erfolgreiche Behandlung der Entzündungen der Gelenke der Hand und Finger von der baldigen Reposition der Luxation abhängig gemacht werden musste.

Nach Chloroformirung des Patienten bis zur Narkose wurden die Einrichtungsmanoeuvres in folgender Weise geleitet: Zuerst wurde bei gehöriger Contraextension der im Ellenbogengelenk gebeugte Arm etwas erhoben und dann in schiefer Richtung nach unten angezogen. Da bei dieser Extension der Gelenkkopf sich nicht rührte, so ergriff ich den Arm und machte einige starke Rotationsbewegungen nach aussen, bei welchen man sah, wie der Gelenkkopf in der Mohrenheim'schen Grube sich bewegte und auch zweimal krachendes Geräusch, von der Sprengung bindegewebiger Adhäsionen herrührend, gefühlt und vernommen wurde; als hierauf abermals der etwas erhobene Arm schief abwärts gezogen wurde, rückte der Ge-

lenkkopf langsam nach aussen und blieb unter dem Rabenschnabelfortsatze stehen. Jetzt wurde der Arm bis zur verticalen Stellung unter Zug erhoben, da aber der Gelenkkopf hiedurch nicht weiter gebracht wurde, so liess ich den Arm senken und theilte ihm noch einige Rotationsbewegungen mit, bei welchen wieder Krachen am Gelenk gefühlt wurde. Als nun der Oberarm nochmals über den rechten Winkel erhoben stark angezogen worden war, fügte ich noch einen directen Druck mit meinen beiden Daumen auf den Gelenkkopf hinzu, wobei nach einer Weile derselbe unter einem Ruck in die Gelenkcavität rückte und beim Senken des Armes mit Einwärtsdrehung darin verblieb. Die Einrichtungsversuche hatten etwa einige 20 Minuten in Anspruch genommen. Nach der Einrichtung wurde die Hand und der Vorderarm mit Watte umgeben, in eine Tragbinde gelegt und der Oberarm mit einem breiten Handtuche an den Rumpf befestigt. Es folgte eine geringe fieberhafte Aufregung, die Schulter schwoll etwas an und blieb an der vorderen Partie mehrere Tage lang gegen Berührung sehr empfindlich. Vom 10. Tage nach der Einrichtung an theilte ich einen Tag um den anderen dem Oberarm vorsichtig einige Bewegungen mit. Bald konnte der Patient allein den Arm ziemlich hoch erheben und auch kleine Drehbewegungen ausführen. Die Entzündung des Handgelenks und der Fingergelenke wurde mit Jodbepinselungen und Watteverband bekämpft; sie wich nur langsam und hinterliess eine ziemliche Steifheit, gegen welche Elektricität, locale Moorbäder und methodische Bewegungen in Anwendung gebracht wurden. Während nach 3 Monaten die Bewegungen im luxirt gewesenen Schultergelenke fast vollständig wieder hergestellt waren, dauerte es noch 4 Monate länger, ehe der Patient seine Hand zu den üblichen landwirthschaftlichen Beschäftigungen wieder brauchen konnte und dabei muss noch bemerkt werden, dass der Patient sehr willig und gelehrig war und die ihm vorgeschriebenen Uebungsbewegungen mit grosser Ausdauer fortgesetzt hatte. Nur ein Symptom muss noch erwähnt werden, welches noch eine geraume Zeit bestand, nachdem der Arm seine normale Beweglichkeit im Schultergelenk wieder erlangt hatte und erst nach Ablauf von einem Jahre nicht mehr merkbar war; es bestand dies in einem etwas stärkeren Vortreten des Gelenkkopfes nach vorn, gewissermassen als sei nach dieser Seite hin der Gelenkkopf umfänglicher geworden.

Bei frischen traumatischen Verrenkungen in Athrodialgelenken gilt bezüglich der Reposition im Allgemeinen der Satz, dass je näher an der Gelenkcavität der Gelenkkopf stehen geblieben ist, um so häufiger jene Repositionshindernisse durch engen Kapselriss, Kapselspannung und Verziehung auftreten werden, während je weiter der Gelenkkopf dislocirt worden ist, um so weniger die Kapselreste den Einrichtungsversuchen ein Hinderniss entgegenzusetzen pflegen. Dieses Verhältniss dreht sich herum, sobald es sich um die Einrichtung längere Zeit bestehender Verrenkungen handelt. Hier sind diejenigen Verrenkungen, bei welchen der Gelenkkopf dicht an der Gelenkcavität steht, die relativ am leichtesten einzurichtenden, denn wenn auch der enge Kapselriss, die Spannung der Kapsel durch Verwachsung mit Bindegewebe starrer geworden ist, so sind doch die zell-

gewebigen Neubildungen beschränkt, lassen sich durch Rotationsgewalt sprengen und wenn sie noch eine weiche Beschaffenheit haben, ist die Einrichtung nur wenig schwerer, als bei der frischen Verrenkung. Diejenigen Luxationen aber, bei welchen der Gelenkkopf weit von der Gelenkcavität dislocirt wurde, sind mit weitgehenden Kapselzerreissungen, Kapselabreissungen, mit Muskelzerreissung und Quetschungen verbunden und die den mässigen, entzündlichen Exsudationen ziemlich rasch nachfolgenden Bindegewebsneubildungen sind ebenfalls massiger, contrahiren sich schnell zu narbigem Gewebe, so dass der Gelenkkopf dadurch an der Dislocationsstelle schwer lösbar befestigt und ihm der Weg nach der Gelenkcavität verschlossen wird; ja nicht selten deckt ein lappenförmiger, verzogener und adhärirender Kapselrest die Gelenkcavität in der Weise, dass der Gelenkkopf, selbst wenn es auch gelingt ihn zurückzubringen, doch mit der Gelenkcavität nicht in unmittelbaren Contact kommt, sondern von derselben durch den verschrumpften interponirten Kapselrest getrennt bleibt und kaum am Platze erhalten werden kann. Bei uneingerichtet gebliebenen Verrenkungen mit weiter Dislocation des Gelenkkopfes scheinen auch die Knorpel der Gelenkflächen und insbesondere des Gelenkkopfes zeitiger zu schwinden und sich umzuwandeln, als in den Fällen von Verrenkung mit geringer Verschiebung. In dem erzählten Falle musste man auf stärkere, ja selbst auf unüberwindliche Repositionshindernisse gefasst sein.

Fall 3. Ein 10jähriges Mädchen, eine Waise aus einem Dorfe bei Leipzig, wurde von seiner Pflegemutter zur Begutachtung und Behandlung in die chirurgische Poliklinik gebracht. Das Kind war der Angabe nach vor 7 Monaten die Treppe hinabgefallen und hatte nach dem Falle den rechten Arm nicht brauchen können, über Schmerzen indessen nicht geklagt. Zehn Tage nach der Verletzung hatte man einen Arzt zu Rathe gezogen und dieser hatte nach der Untersuchung eine Schultergelenkentzündung diagnosticirt und dem zu Folge verschiedene äussere sogenannte ableitende Mittel in Anwendung gebracht. Da trotz mehrmonatlicher Behandlung die Bewegungsunfähigkeit des rechten Armes sich nicht gebessert hatte, so war das Kind einem zweiten Arzte vorgestellt worden. Dieser hatte eine Verrenkung angenommen, auch einen Einrichtungsversuch gemacht, der sehr schmerzhaft gewesen sein soll. Der erste Arzt, nachdem er erfahren, dass der zweite Arzt das Vorhandensein einer Verrenkung erklärt habe, hatte diesem mitgetheilt, dass von einer traumatischen Verrenkung nicht die Rede sein könne, dass aber allerdings in Folge der lange bestehenden Gelenkentzündung eine spontane, pathologische Verschiebung stattgefunden habe. Mittlerweile war das Kind eine geraume Zeit ohne alle Behandlung geblieben, bis ein Zeitraum von mindestens 7 Monaten verflossen war.

Bei der Untersuchung des gracilen Mädchens erschien zuerst der rechte Oberarm sehr abgemagert und an der Schulter zeigte sich eine auffallende Defor-

mität. Das Akromion bildete eine Hervorragung, der Deltamuskel war etwas gespannt und ziemlich atrophisch; gleich unter dem Rabenschnabelfortsatze, dicht vor der Gelenkscavität und so, dass die Spitze des Rabenschnabelfortsatzes noch das Tuberculum majus berührte, stand der Gelenkkopf, der sehr vortrat und grösser als auf der anderen Seite zu sein schien. Der Oberarm lag dicht am Rumpfe an; der Ellenbogen war ein wenig nach hinten gerichtet, am Ansatze des Deltoideus konnte man keine Knickung wahrnehmen. Die auffallend abgemagerten Weichtheile der Schulter und des Oberarmes waren bei der Betastung nicht empfindlich. Die activen Bewegungen, welche die Patientin vornehmen konnte, waren äusserst beschränkt; sie vermochte den Ellenbogen nur etwa 4 Zoll weit vom Rumpfe abzuheben und dabei musste sie sich nach der gesunden Seite überneigen. Rotationen waren ganz unmöglich. Die passiven Bewegungen konnten nicht viel weiter gebracht werden ohne grossen Schmerz zu verursachen; man überzeugte sich dabei, dass der Gelenkkopf fast ganz unbeweglich sei und dass das Schulterblatt die Bewegungen ausführe.

Es lag in diesem Falle unzweifelhaft eine Schulterverrenkung vor, auch liess sich erweisen, dass dieselbe einem Trauma ihre Entstehung zu verdanken gehabt habe. Wenn Abmagerung des Gliedes eine Folge von Gelenkentzündungen und pathologischen Luxationen zu sein pflegt, so erfolgt doch bekanntermassen nach länger bestehenden violenten Luxationen, wenn auch etwas langsamer, gleichfalls Abmagerung. Eine acute Gelenkentzündung konnte nicht dagewesen sein, denn diese würde die heftigsten Schmerzen hervorgerufen haben und nicht unbeachtet geblieben sein. Die chronischen Gelenkentzündungen aber, die Tumores albi, sind mit bedeutenden fibroplastischen Infiltrationen der Weichtheile, auch mit Erguss in das Gelenk verbunden, dass selbst in dem Falle der Spontanluxation diese Infiltrationen sich kund geben und lange fortbestehen, abgesehen davon, dass mit der Spontanluxation gewöhnlich Bildung consecutiver Abscesse, Fistelbildung verbunden zu sein pflegt. Auch in diesem Falle musste ein enger Kapselriss, der den Gelenkkopf fest an den Schulterblatthals anpresste, vorausgesetzt werden.

Es wurde beschlossen die Einrichtung zu versuchen. Nachdem das Kind narkotisirt worden war, erhob ich etwas den Arm desselben und machte einige kräftige Rotationen nach aussen, bei welchen ein Zerreissungsgeräusch deutlich wahrgenommen wurde; hierauf erhob ich den Arm höher, zog ihn unter Contraextension an und machte dann, als ich merkte, dass der Gelenkkopf sich gelockert hatte, eine Einwärtsdrehung mit Senkung des Arms. Beim zweiten Versuche der Art fühlte ich ein Rucken, die Einwärtsdrehung ging leicht von statten, die Einrichtung war gelungen. Der Arm wurde in eine Tragbinde gelegt und an den Rumpf befestigt. Die nachfolgende entzündliche Anschwellung des Schultergelenkes war nicht bedeutend; nach 14 Tagen wurden die ersten Bewegungsversuche vorgenommen. Auf der kranken Seite erhob sich der Gelenkkopf stark nach vorn, so dass man glauben konnte, es habe keine vollständige Einrichtung stattgefunden.

wenn nicht die Untersuchung gezeigt hätte, dass der Gelenkkopf nach aussen von der Spitze des Processus coracoideus stehe. Die Gebrauchsfähigkeit des Armes machte nur langsame Fortschritte und den Muskelknetungen und methodischen Uebungen wurde noch einige Wochen lang die Application von Elektricität beigefügt. Als ich nach 8 Wochen die Patientin aus der Behandlung entliess, konnte sie den Arm höchstens in einem Winkel von 50 Grad zum Rumpfe erheben, die Rotationsbewegungen gingen etwas besser. Nach 5 Monaten stellte sich die Kleine wieder vor; sie vermochte jetzt ihren Arm fast bis zum rechten Winkel zu erheben, konnte die Hand auf den Kopf und auf den Nacken legen und die Musculatur des Oberarmes war, wenn sie auch der des anderen Armes noch nicht ganz gleichkam, stärker geworden. Die Vorsenkung des Gelenkkopfs bestand aber immer noch. Es war zu erwarten, dass unter fortgesetzter Uebung die volle Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit der Extremität sich einstellen werde.

Das stärkere Vortreten des Gelenkkopfes nach der Einrichtung, welches schon in dem sub 2 erzählten Falle bemerkt wurde und welches in dem eben referirten Falle sich besonders stark markirte, so dass man eine nicht ganz gelungene Einrichtung fast vermuthen konnte, ist ein Zeichen, welches bei den meisten Schulterluxationen, die erst nach monatelangem Bestehen eingerichtet wurden, zu bemerken ist. Die Gründe dieses Vortretens können folgende sein: die durch den langen Bestand der Luxation gezerrten, unbeweglich gebliebenen, etwas verlängerten und abgemagerten Muskeln haben eine Parese erlitten, können den Gelenkkopf nicht mehr so fest an die Gelenkcavität pressen, wie sie es im normalen Zustande thun, und der Gelenkkopf steht daher etwas tiefer und etwas mehr nach vorn; noch richtiger erscheint es mir, eine Verkürzung, Verflachung der hinteren Kapselwand anzunehmen, die dadurch herauskommt, dass die unverletzt gebliebene hintere Kapselwand in der Verziehung nach vorn so befestigt wurde, dass sie sich nicht vollständig wieder ausbreiten liess, vielleicht auch durch Retraction etwas Verkürzung erlitten hatte.

Ein Hauptsymptom bei frischen Schulterluxationen, welches, die Fälle von Complication der Verrenkung mit Fractur des Oberarmbeines ausgeschlossen, allein schon zur Diagnose hinreicht, nämlich des Abstehen des Ellenbogens vom Rumpfe und die Wahrnehmung, dass beim Andrücken desselben an den Rumpf der Patient sich schnell auf die kranke Seite neigt und man dabei jenes eigenthümliche Federn fühlt und sieht, bei welchem der angedrückte Arm, wie von einer unterliegenden Feder unterstützt, zurückgeschnellt wird, tritt bei länger bestehenden Verrenkungen mehr in den Hintergrund oder fällt ganz weg. Bei der Luxatio humeri subcoracoidea kann man schon nach einigen Wochen den Arm ohne Federn an den

Rumpf andrücken und bei sehr langem Bestand derselben, wie im erzählten Falle, liegt der Oberarm selbst am Rumpfe an. Bei der Luxatio humeri coraco-clavicularis wird das Abstehen des Ellenbogens nur eine Verringerung erfahren, und wird auch nach völliger Veraltung der Verrenkung noch fortbestehen.

Fall 4. Eine 27jährige Jungfrau, Blumenhändlerin, von schlankem, gracilem Körperbau und gesteigerter Sensibilität, kam mit einer rechtsseitigen Schulterluxation, die sie am Tage vorher erlitten hatte, in die chirurgische Poliklinik. Sie gab an, dass sie seit einigen Jahren nach Alterationen und beim Auftreten der Periode von Krämpfen mit Bewusstlosigkeit befallen werde und dass sie vor etwa 1½ Jahr zum erstenmal während der Krämpfe, ohne dass sie zu Boden gefallen sei, sich den rechten Arm verrenkt habe. Der Arm sei von einem Arzte damals eingerichtet worden; seit dieser Zeit habe sich die Verrenkung wohl 3 oder 4mal zur Zeit der Menstrualkrämpfe wiederholt. Auch am gestrigen Tage sei sie von den Krämpfen heimgesucht worden und nachdem dieselben vorbeigewesen und sie einige Stunden geschlafen habe, hatte sie erst bemerkt, dass der Arm abermals verrenkt sei. Sie fügte noch hinzu, dass die Einrichtung allemal ausserordentlich schmerzhaft gewesen sei. Bei der Untersuchung wurde eine Luxatio humeri subcoracoidea gefunden; die Betastung der Schulter fiel nicht schmerzhaft, sowie man aber den Arm nur etwas zu erheben oder zu drehen begann, bog die Patientin den Rumpf auf die gesunde Seite und äusserte die lebhaftesten Schmerzen. Die Patientin wurde behufs der Einrichtung chloroformirt. In der Narkose gelang die Einrichtung ganz leicht durch Erhebung des Oberarmes, Anziehen desselben und Einwärtsdrehung; der Gelenkkopf kehrte unter einem deutlichen Geräusch in die Gelenkcavität zurück. Nach 5—6 Tagen fing die Patientin an, ihren Arm wieder zu brauchen. Drei Wochen später kam die Patientin abermals mit Schulterluxation, die während der Menstrualkrämpfe entstanden war; auch diesmal wurde wie das erstemal verfahren. Noch etwa 4—5mal ereignete sich die Luxation in derselben Weise und in etwa vierwöchentlichen Intervallen. Die Patientin liess sich nach der Einrichtung gewöhnlich nicht wiedersehen, trug den Arm 5—6 Tage im Bunde, um ihn wieder wie vorher zu gebrauchen; es waren krampfstillende Mittel verordnet worden, die Patientin war aber sehr lässig im Gebrauch derselben. Von nun an liessen sich bei der Wiederholung der Luxation Veränderungen wahrnehmen. Bei der Einrichtung der Verrenkung in der Chloroformnarkose fühlte man im Momente, wo der etwas mehr als horizontal erhobene Oberarm einwärts gedreht wurde, ein starkes Reibungsgeräusch, während der Gelenkkopf ohne besonders sichtbaren Ruck in die Gelenkcavität zurückschlüpfte. Als die Patientin Tags darauf wiederkam, weil sie Schmerzen in der Schulter empfand, war der Gelenkkopf trotz des Verbandes, der den Arm an den Rumpf angedrückt hielt, wieder vorgetreten. Er wurde wieder reponirt, hatte sich aber am 3. Tage wieder luxirt. Nach der Einrichtung wurde jetzt, um diese zu sichern, ein Verband angelegt, der den kranken Arm in der Weise an der Brust befestigte, dass die Hand des luxirten Armes auf der gesunden Schulter lag. Der Verband that seine Schuldigkeit, wurde nach 8 Tagen entfernt, die Patientin fing wieder an den Arm zu bewegen. Es wurde der Patientin der Rath ertheilt, da ihre Periode und die Krämpfe sich ziemlich genau in vierwöchentlichen Zwischenräumen ein-

stellten, das nächstemal 1—2 Tage vor dem Eintritt der Periode sich einen festen Verband anlegen zu lassen. Obgleich die Patientin dies zu thun versprach, so versäumte sie doch die Ausführung und erschien nach einigen Wochen abermals mit der recidivirten Luxation. Nachdem die Einrichtung gemacht worden war, reproducirte sich die Luxation diesmal schon während der Verbandanlegung 2mal und es verging mindestens eine Stunde, ehe es gelang, den Gelenkkopf durch den Verband in Lage zu erhalten. Die Patientin kam erst nach 4 Tagen wieder, der Verband sass noch anscheinend fest, allein der Gelenkkopf hatte sich dennoch luxirt und es kostete wiederum viel Mühe, nach der Reposition denselben durch Verband zu fixiren. Nach Ablauf von 5 Tagen war der Gelenkkopf auf's Neue vorgetreten. Es wurde jetzt der Patientin die Unterbringung im Krankenhause vorgeschlagen; allein sie lehnte dieselbe entschieden ab. Nachdem innerhalb mehrerer Monate noch einigemal die Verrenkung sich erneuert hatte, trat eine günstige Pause ein; die Menses stellten sich in einem Zeitraume von 8 Wochen zweimal ohne Krämpfe ein. Die Patientin hielt sich schon für geheilt, allein beim 3. Auftreten der Periode fanden sich die Krämpfe und mit ihnen die Verrenkung wieder ein. Diesmal reproducirte sich die Verrenkung nach der Einrichtung mindestens 8mal in 14 Tagen, bis endlich ein Verband mit Achselkissen den Gelenkkopf zurückhielt. Von nun an liess sich die Patientin nicht mehr sehen, auch gelang es mir nicht, trotz mehrfacher Nachfragen ihre Wohnung zu ermitteln. Endlich nach 1³/₄ Jahr sah ich sie eines Tages. Sie sah sehr munter aus, erzählte mir, dass sie sich glücklich verheiratet habe, dass die krampfhaften Affectionen, denen sie unterworfen gewesen, weggeblieben wären, dass sie zwar ihren rechten Arm nicht ganz so frei, wie den linken brauchen könne, dass sie aber mit der Gebrauchsfähigkeit desselben ganz zufrieden sei. Auf mein Ersuchen kam sie nach einigen Tagen zu mir, wo ich eine genaue Exploration der rechten Schulter vornahm.

Die ganze Gelenkgegend erschien zwar deform, aber nicht so bedeutend als dies bei Schulterverrenkungen zu sein pflegt, der Gelenkkopf trat nicht besonders hervor, der Deltoideus war nicht abgemagert, das Akromion bildete keinen starken Vorsprung. Die Patientin konnte mit Leichtigkeit die Hand auf den Kopf legen; hielt man das Schulterblatt zurück, so vermochte sie den Arm nach aussen bis fast zur horizontalen Richtung zu erheben und man erkannte dabei deutlich die Bewegungen des Gelenkkopfs. Bei Auswärtsdrehung des Oberarms sah man den Gelenkkopf unter dem Rabenschnabelfortsatze sich erheben. Liess man die Patientin den etwas erhobenen Arm einwärts drehen, so gelang auch dieses mit einiger Anstrengung; man bemerkte dabei ein ruckendes Geräusch und wenn man jetzt nach dem Gelenkkopf fühlte, so hatte er seine Stellung unter dem Rabenschnabelfortsatze verlassen und stand nach aussen von der Spitze desselben. Die Schulter hatte jetzt ganz die Gestalt wie die gesunde Schulter. Brachte man während der Einwärtsdrehung die Fingerspitze in die Achselhöhle, so konnte man den Gelenkkopf nicht fühlen. Die Patientin konnte die Stellung des Arms in der Einwärtsdrehung nicht länger als 1 Minute aushalten, indem sie angab, dass sie ein unangenehmes ziehendes Gefühl empfinde; so bald sie aus der Einwärtsdrehung in die Auswärtsdrehung zurückging, bemerkte man mit der in die Achselhöhle gebrachten Fingerspitze, wie der Gelenkkopf immer mehr vortretend sich unter den Rabenschnabelfortsatz zurückdrängte. Während der Gelenkkopf bei der Einwärtsdrehung unter

einem Ruck nach aussen wich und die Verrenkung verschwunden schien, kehrte er bei Nachlass derselben ohne Geräusch in seine Stellung unter dem Processus coracoideus zurück.

In diesem Falle hatten also spastische Muskelcontractionen sowohl die erste Verrenkung, als die späteren Wiederholungen der Verrenkung hervorgerufen. Das Zustandekommen gewisser Luxationen durch einseitige übermässige Muskelcontraction ist leicht zu begreifen und wird durch genügende Beispiele erörtert. Das Auffallende in dem erzählten Beispiele besteht darin, dass die Verrenkung, nachdem sie einigemal aufgetreten war, sich in der Weise veränderte, dass sie nach der Einrichtung durch die leichteste Veranlassung sich reproducirte und dass es immer schwerer wurde, den reponirten Gelenkkopf am Platze zu erhalten. Noch bemerkenswerther aber erscheint es, dass, nachdem die Verrenkung permanent geworden war, eine Gelenkneubildung von solcher Vollkommenheit, wie dies gewiss nur selten einmal beobachtet wird, zu Stande kam. Der Grund, warum die Luxation bei ihrem späteren Auftreten nach der Einrichtung eine so grosse Neigung zeigte sich zu reproduciren, lässt sich mit Bestimmtheit nicht angeben. Es ist wahrscheinlich, dass bei den späteren Verrenkungen ein Abdrücken, Abbrechen des vorderen Knorpelrandes der Gelenkcavität stattgefunden haben mag. Hierdurch wurde der Umfang der Gelenkcavität nach vorn verkleinert, und wenn man dazu noch einen weiten Kapselriss rechnet und eine gewisse Retraction der hinteren Kapselwand voraussetzt, so begreift man wohl, dass nach der Einrichtung der Gelenkverschluss so unzureichend sein konnte, dass eine leichte, unmerkliche Bewegung innerhalb des Verbandes den Gelenkkopf wieder zum Austreten brachte. Für diese Annahme spricht der Umstand, dass bei den späteren Einrichtungsversuchen allemal in dem Momente, wo der Gelenkkopf über den Rand der Gelenkcavität zurückgedreht wurde, ein starkes, rauhes Reibungsgeräusch gefühlt wurde. Noch mehr aber wird die Annahme durch die Beschaffenheit des neuen Gelenks, welches sich zuletzt gebildet hatte, unterstützt. Dass die Gelenkneubildung der permanent gewordenen Verrenkung eine so überraschende Vollkommenheit erlangt hatte, dass der luxirte Arm dem gesunden in der Gebrauchsfähigkeit wenig nachstand, muss auf verschiedene Vorgänge zurückgeführt werden. Um den dicht vor der Gelenkcavität stehen gebliebenen Gelenkkopf hatte sich eine neue Kapsel gebildet, die mit der verzogenen alten Kapsel zusammenhing, gewissermassen eine Fortsetzung der letzteren darstellte. In Folge

des weiten Kapselrisses an der vorderen Gelenkcavität war der Gelenkkopf nicht sehr stark an die vordere Fläche des Schulterblatthalses gepresst worden, hatte eine gewisse Beweglichkeit behalten, so dass die von der regsamen Patientin bald versuchten und immer mehr ausgedehnten Bewegungen der neuen Gelenkkapsel eine zweckmässige Geräumigkeit verliehen hatten. Durch die vorgenommenen anhaltenden Bewegungen hatte der Gelenkkopf auf der vorderen Fläche des Schulterblatthalses wahrscheinlich sich eine Cavität gegraben, er trat auch deswegen weniger unter dem Rabenschnabelfortsatze hervor, als man dies bei Luxationes subcoracoideae zu finden pflegt. Dadurch, dass der Knorpelrand an der Gelenkcavität verloren gegangen war, dass vielleicht auch der vordere Knochenrand derselben einigen Druckschwund erfahren hatte, hatte sich das neue Gelenk gewissermassen mit dem alten vereinigt. Die Beobachtung, dass die Patientin die Einwärtsdrehung ausführen konnte, dass bei derselben der Gelenkkopf in die verlassene Gelenkcavität für eine kurze Zeit zurücktrat, um dann wieder in die pathologische Stellung zurückzukehren, gibt den Beweis für die Verschmelzung des alten Gelenks mit dem neuen und zeigt an, dass auch der Subscapularis seine Thätigkeit nicht völlig eingebüsst haben kann.

Fall 5. Ein hochgewachsener kräftiger Mann von 60 Jahren war eines Abends auf einem schlechten und dunklen Wege der Vorstadt gestolpert und zu Boden gefallen; er erinnerte sich deutlich, dass er mit dem Ellenbogen des linken Arms den Erdboden zuerst berührt habe, stark aufgestossen und dann auf den Rücken zu liegen gekommen sei; nachdem sein Begleiter ihn aufgerichtet hatte, bemerkte er, dass er seinen linken Arm nicht mehr brauchen könne. Der Verletzte hatte eine sehr unruhige Nacht, er liess am Morgen des folgenden Tags einen Chirurgen zu sich kommen und dieser erkannte trotz der starken Geschwulst an der Schulter eine Luxation und schritt sofort unter Beihilfe von 2 Assistenten zur Einrichtung, die nach einigen Minuten unter dem bekannten klappenden Geräusch zu Stande kam. Es wurde mit 2 Handtüchern ein Verband angelegt, von welchen das eine als Tragbinde diente, das andere den Arm der kranken Seite an den Thorax befestigte. Die geschwollene Schulter wurde mit kalten Fomenten bedeckt. Die Abschwellung erfolgte nur langsam und selbst nach Verlauf von 3 Wochen erschien die ganze Schultergegend noch ziemlich aufgetrieben und die Haut derselben war bis zur Mitte des Oberarms mit breiten dunkelblau und gelbgrünlich gefärbten Sugillationen bedeckt. Der Patient erhielt jetzt spirituöse Einreibungen; man fing an dem Arm Bewegungen mitzutheilen, allein dieselben konnten nur in sehr beschränkten Gränzen ausgeführt werden, stiessen bald auf Widerstand und verursachten grossen Schmerz. Endlich nachdem fast 7 Wochen verflossen waren und die Gebrauchsfähigkeit des Armes sich noch immer nicht bessern wollte, wurde ich zu Rathe gezogen. Bei dem ersten Anblicke erkannte man sofort eine Deformität der linken Schulter. Dieselbe war abgeflacht, wie in

die Länge gezogen, das Akromion sprang vor, der Oberarm erschien verlängert. der Ellenbogen lag aber am Thorax an; führte man den Finger in die Achselhöhle, so stiess man auf den Gelenkkopf, welcher dieselbe zum Theil ausfüllte. Die Spitze des Rabenschnabelfortsatzes war deutlich zu erkennen, der Gelenkkopf stand aber nicht dicht unter derselben, sondern tiefer, so dass zwischen ihr und dem Gelenkkopf ein fast 2 Querfinger breiter Zwischenraum lag. Der Gelenkkopf bildete keine Vortreibung unter dem abgeflachten Deltoideus und nur bei der Betastung von vorn fühlte man dessen sphäroide Vorderhälfte. Der in die Achselhöhle gebrachte Finger fühlte aber auch noch unter dem Gelenkkopfe einen harten, unregelmässig gestalteten Körper, der sich hin- und herschieben, an den Pectoralis major andrücken, aber nicht genau fixiren und mit der Fingerspitze umtasten liess. Die Reduction der Luxatio humeri axillaris wurde mit Hilfe der Chloroformnarkose versucht. Sie gelang ziemlich rasch, nachdem durch starke Auswärtsdrehung der Gelenkkopf frei gemacht und dann der Arm extendirend erhoben worden war, durch Einwärtsdrehung und wurde dabei ein rauhes, hartes Reibungsgeräusch gefühlt. Während der Verbandanlegung sah ich zu meinem Erstaunen, dass der Gelenkkopf bereits wieder in die luxirte Stellung zurückgetreten war. Es wurde abermals reponirt und, um den Gelenkkopf am Platze zu erhalten, der Arm am Ellenbogen aufwärts geschoben und eine Compresse in die Achselhöhle gelegt, allein kaum war der Verband vollendet, erkannte ich auch leider die Reproduction der Verrenkung. Da den gedachten Reductionsversuchen eine nur unbedeutende Reaction gefolgt war, so versuchte ich nach einigen Tagen nochmals, ob es nicht gelingen würde, nach der Reposition des Gelenkkopfes diesen dauernd am Platze zu halten. Allein auch diesmal waren alle Versuche fruchtlos, noch ehe der Verband, der den Gelenkkopf in der normalen Stellung fixiren sollte, beendet war, hatte sich die Verschiebung wieder erzeugt. Führte ich gleich nach der Reposition den Finger in die Achselhöhle, so konnte ich, trotzdem dass der Gelenkkopf jetzt am Akromion anstiess, den unteren Abschnitt seiner Kugelfläche fühlen; der bewegliche, harte Körper unter der Sehne des Pectoralis major liess sich nun auch aufwärts schieben, wobei ich Crepitation zu entdecken glaubte; sobald der Gelenkkopf wieder abwärts getreten war, fühlte man den harten Körper dicht unter demselben und etwas nach hinten und aussen. Obgleich ich nach mehreren Tagen die Zurückbringung und Zurückhaltung des Gelenkkopfes wiederum versuchen wollte, ja mir sogar einen neuen Plan bezüglich der Retention ersonnen hatte, so wollte doch der Patient von weiteren Versuchen nichts wissen und bediente sich öliger Einreibungen, von welchen er behauptete, dass sie ihm schon nach zweimaligem Gebrauch gute Dienste geleistet hatten. Als ich nach 6 Wochen den Patienten wieder sah, trug er bereits seit 12 Tagen den Arm nicht mehr in der Binde, nahm Bewegungen mit demselben vor und übte ihn methodisch; Patient konnte die Hand auf seinen Kopf bringen, den Oberarm erheben und auch ziemlich gut rotiren. Bei den Bewegungen, welche der Patient vornahm, fühlte man ein weiches Reibungsgeräusch. Die Schultergegend erschien weniger abgeflacht als früher, das Akromion sprang nicht mehr so stark hervor, drang man mit der Fingerspitze in die Achselhöhle, so fühlte man den Gelenkkopf und konnte dessen Bewegungen bei den Bewegungen des Arms verfolgen. Dicht unter und hinter dem Gelenkkopfe und etwas nach aussen erkannte man den harten, haselnussgrossen Körper, welcher jetzt seine Beweglichkeit verloren hatte und mit dem

Schulterblatte zusammenhing. Der Zwischenraum zwischen der Spitze des Rabenschnabelfortsatzes und der oberen Fläche des Gelenkkopfes hatte sich verringert, der Gelenkkopf war dem Fortsatze näher gerückt.

In diesem bemerkenswerthen Falle war die Schulterluxation richtig erkannt und eingerichtet worden, dagegen hatte man die Reproduction der Verrenkung übersehen und die Gelenktheile mehrere Wochen in dem Zustande der Wiederverschiebung belassen. Der Grund der recidivirenden Luxation war ein ungewöhnlicher gewesen, der erst bei den späteren Untersuchungen und Einrichtungsversuchen zur klaren Anschauung kam. Mit dem Zustandekommen der traumatischen Verrenkung hatte nämlich gleichzeitig das Abbrechen eines ziemlichen Stückes des unteren und vorderen Glenoidalrands stattgefunden. Durch das Abbrechen und Abwärtssinken des Gelenkrandes war aber der Umfang der Cavitas glenoidea selbst in einer solchen Weise verringert worden, dass, wenn es auch leicht gelang, den Gelenkkopf zu reponiren, dieser doch nicht am Platze erhalten werden konnte, sondern alsbald wieder in seine pathologische Stellung zurücksinken musste. Die Anschwellung, welche nach der Einrichtung sich nicht verlor, sondern noch beträchtlich zunahm, hatte bewirkt, dass der Chirurg die Reproduction der Luxation nicht bemerkt hatte. Die später sich einstellenden verbreiteten Ekchymosen konnten nur so viel wahrscheinlich machen, dass mit der Gelenkverletzung eine Knochenverletzung stattgehabt haben möchte. Der unregelmässig gestaltete, etwas bewegliche, harte Körper, welcher später bei der Untersuchung und bei den Einrichtungsversuchen in der Achselhöhle zu fühlen war, wurde zwar für den abgebrochenen Gelenkrand gehalten, allein auffallend war die Lage desselben unter der Sehne des Pectoralis major in der Weise, dass er dem Humerusschafte anzuliegen schien, und erst später, nachdem dieser Körper seine Beweglichkeit verloren und deutlich gefühlt werden konnte, dass er mit dem äusseren Rande des Scapula dicht unter der Gelenkcavität zusammenhänge, wurde der unumstössliche Beweis der stattgehabten Fractur des Gelenkrandes erhalten. In Bezug auf die pathologisch-anatomischen Verhältnisse lässt sich voraussetzen, dass die Gelenkkapsel in diesem Falle dicht am unteren und vorderen Glenoidalrande eingerissen war, dass das Bruchstück des Gelenkrandes mit abwärts sich dislocirt hatte und eben nur an Periostresten des Scapulahalses anhing. Der Gelenkkopf stand am unteren und vorderen Theile der Gelenkcavität und trat deswegen etwas weniger nach vorn vor, weil er eben auf der Bruchfläche des Gelenkfortsatzes

auflag. Bei der Einrichtung vernahm man deswegen auch ein starkes Reibungsgeräusch in dem Momente, wo der Gelenkkopf über die Bruchfläche nach der Cavitas glenoidea zurückging. Der Umstand, dass trotz der uneingerichtet gebliebenen Luxation doch eine gute Gebrauchsfähigkeit des Arms sich wieder einstellte, zeigt an, dass die neue Gelenkkapsel um den luxirten Gelenkkopf jedenfalls mit der alten in Communication geblieben ist, dass die Bruchfläche am Gelenkfortsatze durch Abglättung zur neuen Cavität umgestaltet worden ist und dass der abgebrochene Gelenkrand durch sein Festwachsen am Scapularande auch zur Bildung einer neuen Gelenkcavität mit beigetragen haben mag. Bezüglich der Behandlung erwähne ich noch, dass, wenn der Patient mir noch einmal die Einrichtung und den Versuch sie zu erhalten gestattet haben würde, ich nach der Einrichtung den rechtwinkelig gebeugten Vorderarm in einer Tragbinde auf dem Rücken befestigt haben würde, nachdem ich vorher eine Compresse in die Achselhöhle gelegt hätte. Durch die Befestigung des reponirten Arms in dieser Stellung, die keineswegs so lästig sein dürfte, dass sie nicht längere Zeit ertragen werden könnte, hätte ich Aussicht gehabt, den einwärts rotirten Gelenkkopf an der unverletzten Partie der Gelenkcavität angedrückt zu erhalten, bis der Kapselriss verheilt, der abgebrochene Gelenkrand angeheilt sein würde.

Nach den zwei zuletzt erzählten Beobachtungen kann ich nicht umhin mir eine kleine Abschweifung zu erlauben und einige Worte über die rückfälligen Verrenkungen hinzuzufügen. Man versteht unter rückfälligen Luxationen diejenigen, die früher oder später an verrenkt gewesenen Gelenken durch so wenig intensive, ja selbst geringfügige Gewalt oder Muskelgewalt hervorgerufen werden, dass eben der Grad der Gewalt die Rückfälligkeit der Luxation nicht zu erklären vermag. Man hat diese Luxationen auch recidivirende genannt und bezeichnet sie als habituelle, wenn sie so oft sich ereignet haben, dass der Körper an ihr Zustandekommen gewissermassen gewöhnt ist. Die Chirurgen haben seit jeher die Gründe der Rückfälligkeit der Verrenkung mit Recht im verrenkt gewesenen Gelenk gesucht und im Allgemeinen angenommen, dass die erste Verrenkung Veränderungen hervorgerufen und hinterlassen habe, welche das Entstehen sich wiederholender Luxationen erleichtern. Wenn aber einige Chirurgen, ohne auf diese Veränderungen des verrenkt gewesenen Gelenkes näher einzugehen, von einer zurückgebliebenen Schwäche oder gar von einer Neigung des Gelenkes zur Wiederver-

renkung gesprochen haben, so ist damit für die Erklärung nichts gewonnen.

Sobald wir die mit den traumatischen Verrenkungen gewöhnlich verbundenen Verletzungen des Gelenkapparates uns vergegenwärtigen und sie in ihrer Bedeutung auf die Festigkeit des Gelenkes beurtheilen, sobald wir den Heilungsvorgang der Luxationen ins Auge fassen und namentlich auf die unvollkommenen Heilungen und die Gründe derselben Rücksicht nehmen, werden wir nicht nur die Ursachen für die Recidiven der Luxationen, sondern selbst für die leichten und weniger leichten Recidiven auffinden und zur pathologisch-anatomischen Bestätigung bringen. Mit den traumatischen Luxationen sind, seltene Fälle abgerechnet, bekanntermassen stets Einreissungen der synovialen und fibrösen Kapsel, der Kapselverstärkungsbänder, sowie Zerreissungen des Zellgewebes um die Kapsel und zwischen den Muskeln, nicht selten auch Muskeleinreissungen verbunden. Je ausgedehnter diese Verletzungen waren, um so mehr muss gleich nach erfolgter Einrichtung die Festigkeit des Gelenkes beeinträchtigt sein; es darf uns daher nicht Wunder nehmen, dass unbedeutende Stösse, Schläge, Fälle, Zerrungen, welche ein eben oder seit Kurzem erst reponirtes Gelenk treffen, das stärkere Muskelcontractionen, active oder passive Bewegungen, bei welchen der Gelenkkopf gegen den Kapselbänderriss hingetrieben wird, Wiederverrenkungen erzeugen. Glücklicherweise kommen derartige Wiederverrenkungen nur sehr selten und dann meistens bei sehr fahrlässigen oder mit Krämpfen behafteten Subjecten vor. Auf dieselbe Weise wie bei den frischen, eingerichteten Luxationen wird auch bei den in der Heilung begriffenen oder noch nicht völlig verheilten eine geringere Gewalt hinreichen, um die Luxation zu erzeugen; denn auch hier ist die Festigkeit des Gelenkes noch nicht wieder hergestellt, der noch nicht völlig, oder kaum verklebte Kapselbänderriss wird dem angedrängten Gelenkkopfe wenig Widerstand leisten, dessen Verschiebung nur ein schwaches Hinderniss entgegenstellen. Die unvollkommenen, die Entstehung rückfälliger Verrenkungen mehr oder minder erleichternden Heilungen der Luxationen sind aber entweder nothwendige oder zufällige Folgen der traumatischen Verletzung. In jenen Fällen, in welchen die Luxation mit ausgebreiteten Einreissungen und Zerreissungen der fibrösen und zellgewebigen Theile verbunden war, stärkerer Bluterguss stattgefunden hatte, folgt der Reposition nicht immer adhäsive Entzündung, sondern es kommt zu einer intensiveren, verbreiteteren Entzündung

mit beträchtlichem serösen Erguss, welche nur langsam verschwindet und endlich einen erschlafften, erweiterten, verdünnten und selbst erweichten Gelenkbänderapparat zurücklässt. Eine solche Erschlaffung der fibrösen Kapsel und deren Verstärkungsbänder hat aber die nothwendige Folge, dass die Gelenkflächen nicht mehr in festem Contact an einander gehalten werden und über die normalen Grenzen hinaus an einander hingleiten können. Die Festigkeit des Gelenkapparates wird um so mehr vermindert, wenn an den Veränderungen durch die heftige Gelenkentzündung nach der Reposition auch das Muskelgewebe sich mit betheiligte und auffällig abmagerte. Der Umstand, dass derartige Gelenkbändererschlaffungen und Muskelatrophien nach heftigen traumatischen Gelenkentzündungen die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes überhaupt ziemlich bedeutend beschränken, dass die betreffenden Patienten ihre schwach gewordene Extremität sehr schonen und wenig anstrengen, hat auch zur Folge, dass gerade an solchen Gelenken rückfällige Verrenkungen ebenfalls nur äusserst selten zur Beobachtung kommen dürften. Aber auch bei sonst in den günstigsten Heilungsbedingungen sich befindenden reponirten Luxationen kann eine gewisse unvollkommene Heilung mit partieller Ausweitung und Erschlaffung der Kapsel folgen und zwar in jenen Fällen, wo die Patienten zu zeitig und noch ehe völlige Heilung eingetreten ist, zu ausgedehnte Bewegungen mit dem verrenkt gewesenen Gliede vornehmen. Die zerrissenen fibrösen und zellgewebigen Theile am Gelenkapparat haben, wenn sie eben erst geheilt sind, noch nicht die frühere Resistenz erlangt, geben bei ausgedehnten Bewegungen der Zerrung, dem Drucke nach, so dass in der ganzen Gegend der Verletzung ein gedehntes, erweitertes und verdünntes Gewebe zurückbleibt. Da in solchen Fällen die Muskeln an der traumatischen Gelenkentzündung geringen Antheil nehmen, so behält das Glied in der Gelenkgegend die normale Fülle, erlangt bald anscheinend die volle Gebrauchsfähigkeit wieder und kann anstrengenden Beschäftigungen wie früher unterzogen werden. Wenn aber durch eine Gewaltthätigkeit oder eine starke Drehbewegung der Gelenkkopf nach der Stelle hingetrieben, hingedrückt wird, wo früher der Kapselriss war und jetzt eine partielle Kapselerschlaffung besteht, so wird er weiter vorrücken, die dünne Kapsel leichter als im normalen Zustande sprengen und sich wieder verrenken können. Zu den meisten rückfälligen Luxationen, die zur Beobachtung gekommen sind, mag wohl die durch vorzeitige und zu weit ausgedehnte Bewegungen des reponirten Gelenkes erworbene

partielle Gelenkbändererschlaffung das disponirende Moment abgegeben haben. Die Patienten, welche sich für völlig hergestellt erachten und bei welchen auch die sorgfältigste Untersuchung eine Veränderung am Gelenk nicht nachzuweisen vermag, unterziehen sich oft den anstrengendsten Beschäftigungen wie früher, bis einmal eine Gewaltthätigkeit, eine rasche Bewegung, welche dem Grade nach nicht für hinreichend zur Luxationserzeugung erachtet werden muss, die Verrenkung reproducirt. Derartige rückfällige Luxationen pflegen sich leichter als die erste Luxation einrichten zu lassen, ja wir haben mehrere Beispiele, wo Patienten, nachdem ihre Luxation öfters rückfällig geworden war, endlich diese allein einzurichten lernten. Mehrere Chirurgen, namentlich Pitha und Roser, haben von der eben gedachten partiellen Kapselerschlaffung abgesehen und angenommen, es sei in Folge vorzeitigen und zu starken Gebrauches des reponirten Gliedes ein ungeheilter Kapselriss zurückgeblieben, welcher das leichtere Wiederaustreten des Gelenkkopfes gestatte; allein abgesehen davon, dass noch Niemand einen solchen offen gebliebenen Kapselriss durch die Section dargethan hat, lässt sich auch ein solcher ohne gleichzeitige Erschlaffung des Kapselgewebes nicht wohl denken. Dass aber die Kapseleinreissungen nach der Reposition nicht offen bleiben, sondern stets verheilen, selbst wenn sie durch unzeitige Bewegungen in der Verheilung aufgehalten wurden, dies macht mir ausser anderen Gründen insbesondere ein Sectionsfall, den ich aufzuweisen habe, mehr als wahrscheinlich.

Ein 50jähriger Mann, der vor 20 Jahren sich eine Luxatio humeri subcoracoidea zugezogen hatte, die rasch eingerichtet wurde und bald geheilt war, hatte seit dieser Zeit einige 20mal Luxationsrückfall erlitten; das letzte Mal vor einem Jahre; er starb an einer ausgedehnten Pneumonie. Die betreffende rechte Schulter war durchaus wohlgeformt, die Musculatur kräftig; die Gelenkkapsel war nach vorn auffallend dünn und ausgeweitet, es liessen sich hier in dem Gewebe keine Faserstreifen wahrnehmen, auch war das Zellgewebe vor der Kapsel hierselbst lockerer und weitmaschiger; der vordere Knorpelrand der Cavitas glenoidea war abgeflacht und erschien eingedrückt.

Auch secundär können Erschlaffungen der Gelenkkapsel nach Lähmungen entstehen; die gelähmten Muskeln, welche den Gelenkkopf nicht mehr der Gelenkcavität fest anzudrücken vermögen, überlassen dies dem fibrösen Gelenkapparat, welcher in Folge dessen erschlafft; es kommen auf diese Weise Lähmungsluxationen zu Stande, welche eben so leicht, als sie entstehen, sich reponiren lassen; es bilden sich wohl auch Schlottergelenke und man kann in solchen Fällen von Luxationen und rückfälligen Luxationen nicht wohl

sprechen, weil diesen Verrenkungen das charakteristische Kennzeichen traumatischer Verrenkungen, von den Bändern und Muskeln in der Verschiebung mit einer gewissen Kraft erhalten zu werden, abgeht.

Schliesslich mache ich noch auf eine Complication der traumatischen Verrenkungen aufmerksam, die gleich nach der Reposition oder auch später das Entstehen rückfälliger Verrenkungen sehr begünstigt und auf welche ich schon vor 16 Jahren (Fälle von Luxationen im Scapulo-, Humeral- und Ellenbogengelenk. Deutsche Klinik 1852. 16) hingewiesen habe: nämlich auf das Abbrechen des Randes der Gelenkcavität. Wenn bei Hüftgelenkluxationen der Pfannenrand mit abgebrochen ist, so wird sich nach der Reposition die Verrenkung schon durch eine geringe Bewegung, welche den Gelenkkopf nach der Seite des abgebrochenen Pfannenrandes hintreibt, reproduciren; es lässt sich dies nur dadurch vermeiden, dass man die Extremität durch Lagerung und Verband in einer Stellung fixirt, bei welcher der Gelenkkopf an den unverletzt gebliebenen Pfannenrand angedrückt wird. Immerhin wird, nachdem ein Pfannenrand abgebrochen ist, die Pfanne eine noch hinlänglich grosse Cavität bilden, um dauernde Fixirung des Gelenkkopfes in sich zuzulassen. Anders ist dies, wenn bei Scapulo-Humeralluxation der Glenoidalrand wie in dem zuletzt erzählten Falle abgebrochen ist; hier bietet die ohnedies schon kleine Gelenkfläche nach der Einrichtung einen so beschränkten Stützpunkt für den Gelenkkopf, dass die schwächste Muskelcontraction, ja schon die Schwere des Gliedes hinreicht, die Luxation zu reproduciren, auch wird es schwer fallen, ja zuweilen selbst unmöglich sein, durch Verband den Gelenkkopf bis zur Heilung des Kapselrisses an dem Reste der Glenoidalcavität angestemmt zu erhalten. Aber wenn es auch gelingen sollte, den Gelenkkopf bis zur Heilung des Kapselbänderrisses in Lage zu erhalten, so lässt sich doch von der anderen Seite dem abgebrochenen Pfannen- oder Glenoidalrande nicht beikommen; derselbe wird nicht genau, sondern mehr oder weniger schräg, vielleicht auch gar nicht fest anheilen und dadurch nach Heilung der übrigen Luxationsverletzungen und nachdem der Patient die Extremität wieder zu brauchen angefangen hat, das Uebergleiten, Ausgleiten des Gelenkkopfes ausserordentlich begünstigt werden. Das Abbrechen des Pfannenrandes ist durch zahlreiche, das Abbrechen des Glenoidalrandes durch einige Sectionen dargethan, auch liegen von beiden Verletzungen und zwar von der ersteren mehr Beispiele als von der letzteren an Lebenden vor. Die blosse Absprengung des knorpeligen Randes der Pfanne und

Glenoidalcavität aber hat bisher noch nirgends Erwähnung gefunden und doch ist zu präsumiren, dass diese bei Luxationen sich leichter, als in Verbindung mit dem knöchernen Gelenkrande ereignen dürfte. In solchen Fällen wird der reponirte Gelenkkopf sich bis zur Verheilung der Luxationsverletzungen leicht zurückhalten lassen, allein dadurch, dass der abgesprengte Knorpelrand nicht wieder anheilt, wird an der Gelenkpfanne und an der Glenoidalcavität ein Defect zurückbleiben, in Folge dessen der Gelenkverschluss an der Stelle des mangelnden Knorpels unvollständig ist und einer einwirkenden Gewalt, welche den Gelenkkopf nach dieser Stelle hintreibt, die Erzeugung der Wiederverrenkung erleichtert. Es wird der Mühe werth sein, auf diese Knorpelabsprengungen der Gelenkränder künftighin das Augenmerk zu richten und zu erforschen, ob diese öfter stattfinden und zu rückfälligen Verrenkungen Gelegenheit geben, was beides wahrscheinlich scheint.

Fall 6. Ein 15jähriger, für sein Alter in der Entwicklung etwas zurückgebliebener, aber sonst gesunder Knabe, der Sohn eines auf einem Dorfe 3 Stunden von Leipzig wohnenden Handarbeiters, war im Garten eines Bauers beim Plündern eines Pflaumenbaumes von diesem herabgefallen und war dabei auf den vorgestreckten rechten Ellenbogen aufgeschlagen. Nachdem er sich aufgerafft hatte, merkte er, dass er seinen Arm nicht bewegen könne; er schlich sich nach Hause und verheimlichte die erlittene Verletzung. Am Abend traten grosse Schmerzen ein, der Knabe wimmerte und konnte die ganze Nacht nicht schlafen. Am anderen Morgen vermochte er sich nicht aus dem Bette zu erheben; er offenbarte jetzt seiner Mutter den erlittenen Unfall, welche, nachdem sie den Arm besichtigt und von dessen Deformität sich überzeugt hatte, sofort zu einem 1 Stunde weit wohnenden Landchirurgen lief und diesen zur Hilfe herbeiholte. Der Chirurg fand den rechten Oberarm stark geschwollen, etwas verkürzt, bemerkte in der Mitte desselben eine winklige Knickung nach aussen, entdeckte bei den vorgenommenen sehr schmerzhaften Bewegungen abnorme Beweglichkeit an der Knickungsstelle und fühlte dabei starke Knochencrepitation; er erklärte daher die Verletzung für einen Oberarmbeinbruch in der Mitte, legte einen Verband mit 3 Schienen an und lagerte den Arm in einer Tragbinde. Da der Knabe am dritten Tage noch immer über grosse Schmerzen in der Schulter und im Arme klagte und die rechte Hand ödematös angeschwollen war, so lockerte er den Verband; am 5. Tage aber entschloss er sich, weil der Knabe mit Klagen nicht aufhörte, den Verband abzunehmen und nochmals zu untersuchen. Die Knickung des Oberarmbeines trat stark hervor, die Haut an der Knickungsstelle war mit Blut unterlaufen; er entdeckte jetzt auch eine beträchtliche Deformität der Schulter und bei der Betastung derselben fühlte er deutlich den nach vorn abgewichenen Humeruskopf, kam zu der Ueberzeugung, dass mit der Fractur gleichzeitig eine Verrenkung stattgefunden habe. Der Arm wurde aufs Neue verbunden, der Knickungsstelle entsprechend eine dicke Compresse unter die Schiene gelegt und an der Schulter Einreibung mit einfacher Salbe angeordnet. Da dem Chirurgen

ein solcher Fall noch nicht vorgekommen war, so las er in einem alteren Handbuche der Chirurgie darüber nach und fand darin die Petit'sche Ansicht der Behandlung empfohlen, nach welcher alle Einrichtungsversuche der Luxation als unnütz zu unterlassen sind, vor Allem für die feste Verlöthung der Fractur Sorge getragen werden muss und dann erst ein Versuch, die dann veraltete Luxation einzurichten, gemacht werden darf. Beruhigt über sein Uebersehen der Luxation, zufrieden gestellt über seine Behandlungsweise fuhr der Chirurg fort, blos der Fractur seine Thätigkeit zu widmen und hatte auch die Genugthuung zu bemerken, dass allmälig die Schmerzen bei dem Patienten geringer wurden und unter einem Wattenverband auch die Anschwellung der Hand sich verringerte. Nach 35 Tagen war die Fractur des Oberarmbeins verlöthet; der Chirurg entfernte den Verband, liess den Arm blos in der Binde tragen und mit Kampherspiritus einreiben. Da er ungewiss darüber war, ob er die Einrichtung der Luxation schon versuchen dürfe, und da er, weil er überhaupt noch nie eine veraltete Luxation zu behandeln gehabt hatte, diese sich nicht zu machen getraute, so kam er nach einigen Tagen zu mir, referirte mir den Fall und forderte mich auf, den Patienten in seiner Wohnung zu besuchen, um einestheils ihn bei den Eltern des Knaben zu vertreten, anderntheils die nun wohl bald nöthigen Reductionsversuche vorzunehmen. Am folgenden Tage fuhr ich nach dem Dorfe, wo der Patient wohnte, der Chirurg mit einem Gehilfen erwartete mich bereits und geleitete mich zu dem Knaben. Die Untersuchung ergab Folgendes: Der Patient hatte die rechte Schulter gesenkt, der Oberarm lag am Rumpfe an, der Vorderarm wurde im rechten Winkel zum Oberarm gehalten; der Oberarm erschien in der Mitte dicker und wie geknickt, man fühlte an der Knickungsstelle feste Callusmasse, die schiefen Bruchflächen waren in der Weise verlöthet, dass die Spitze des oberen Bruchstücks nach aussen unter der Haut vortrat, während die Bruchfläche des unteren Bruchstückes nach innen weniger deutlich fühlbar in die Höhe gerückt war; dabei hatte sich das obere Bruchstück über dem unteren etwas von innen nach aussen rotirt. Die Schulter war abgeplattet, der Gelenkkopf stand unter dem Processus coracoideus, liess sich von aussen her erkennen und betasten, von der Achselhöhle aus mit der Fingerspitze fühlen. Der Patient konnte den Vorderarm nicht völlig strecken, den Oberarm nur wenig und mit Hilfe des Schulterblattes vom Rumpfe abheben; bei den passiven, ebenfalls äusserst beschränkten Bewegungen überzeugte man sich, dass der Gelenkkopf an dem Schulterblatthalse fest angedrückt werde. Ich entschloss mich, sofort die Einrichtung zu versuchen; der Knabe wurde auf einen Stuhl gesetzt und bis zur Narkose chloroformirt. Zuerst ergriff ich mit meiner rechten Hand den Oberarm an der Bruchstelle; mit der linken Hand fasste ich den rechtwinklig gebeugten Vorderarm über dem Handgelenk, und nachdem der Oberarm ein wenig vom Rumpfe abgezogen worden war, führte ich einige kräftige Auswärtsdrehungen aus, bei welchen ich Sorge trug, dass die Drehgewalt nur von meiner rechten Hand, welche die Bruchstelle umfasst hielt, ausging. Bei den Drehungen wurde zweimal ein krachendes Geräusch gefühlt und der Gelenkkopf trat bei denselben stark hervor; hierauf stellte ich mich nach aussen vom Patienten, ergriff den Arm in derselben Weise und hob ihn vorsichtig blos mit der Hand, welche den Arm an der Bruchstelle umfasste, extendirend bei gehöriger Contraextension allmälig bis fast zur verticalen Stellung; auch hierbei liess sich Krachen wahrnehmen. Jetzt liess ich den Chirurgen auf gleiche Weise, wie ich gethan, den

Oberarm fassen, etwas bis über die horizontale Richtung erheben und extendiren, während der Gehilfe die Contraextension besorgte, ich selbst ergriff vor dem Patienten stehend den Oberarm mit beiden Händen unter dem Gelenkkopfe und zog ihn während der Extension mehrmals ruckend nach vorn. Zuletzt unterstützte ich die Extension durch directen Druck und brachte mit dem Daumen beider Hände einen allmälig verstärkten Druck nach aussen auf den Gelenkkopf an. Nach etwa 2—3 Minuten wich der Gelenkkopf ohne Geräusch nach aussen, aber bei der Senkung des Arms trat er wieder unter dem Rabenschnabelfortsatze hervor; das Manoeuvre wurde noch einmal wiederholt, der Gelenkkopf trat wieder nach aussen; ich liess den Arm einwärts drehen und dann erst senken, der Gelenkkopf blieb am Platze, die Einrichtung war gelungen. Der Arm wurde in eine Tragbinde gelegt und am Thorax befestigt. Es folgte, wie mir gemeldet wurde, eine nur geringe Aufregung. Als ich nach 3 Wochen den Knaben zum erstenmal seit der Einrichtung wieder sah, konnte derselbe, obgleich er den Arm noch in der Binde trug, den Oberarm bereits bis zu einem Winkel von 50 Grad erheben und massige Rotationen, die man dem Arme mittheilte, gingen ganz leicht und ohne Schmerzen von statten. Nach 10 Wochen besuchte mich der Knabe wieder; er konnte seinen Arm jetzt fast ganz frei bewegen und nur die Rotationen schienen noch etwas Weniges beschränkt. Der Oberarm war um fast $^3/_4$ Zoll verkürzt, die winklige Knickung des Knochens, welche, ehe die Luxation eingerichtet worden war, gerade nach aussen sah, war etwas weiter nach vorn gerückt; liess man den Knaben beide Arme schlaff herabhängen, so bemerkte man, dass der rechte Arm etwas mehr nach innen rotirt war, als der linke und dass diese stärkere Rotation sich nur bis zur Fracturstelle erstreckte; die Bruchflächen waren also mit Dislocation ad longitudinem und ad circumferentiam geheilt.

Dieser Fall ist in mehrfacher Beziehung bemerkenswerth. Die Complication der Humerusluxation mit Fractur des Oberarmbeins ist gar nicht selten und sind namentlich in den letzten 10—15 Jahren viele Beispiele davon berichtet worden, allein die Fracturstelle befindet sich dabei gewöhnlich am chirurgischen Halse oder in der Nähe desselben, selten an der Vereinigungsstelle des oberen Drittheiles des Humerus mit den zwei unteren Dritttheilen. Fälle, wo der Sitz der complicirenden Fractur in der Mitte des Oberarmbeinschaftes sich befindet, wie im erzählten Falle, scheinen so ausnahmsweise sich zu ereignen, dass ich in der Literatur nur einen einzigen Fall von Laroche (Thèse inaugurale. Strassburg 1803) habe auffinden können. Bezüglich der Behandlung der mit Fractur des Oberarmbeins complicirten Schulterluxationen gab Petit wie bekannt den Rath, in frischen Fällen die unnützen und selbst schädlichen Einrichtungsversuche zu unterlassen und nur für die gute Verheilung der Fractur Sorge zu tragen, wonach die Einrichtung der Luxation noch versucht werden könne. Boyer trat der Ansicht Petit's nur in jenen Fällen bei, in welchen das obere Bruchstück zu klein sei, um gefasst werden zu können. Die Fälle von Delamotte, Laroche,

J. Gordon und Houghton, in welchen die Luxationen gleich oder nach einigen Tagen eingerichtet worden waren, gaben den Beleg, dass man an dem oberen Bruchstücke, wenn es lang genug ist, um gefasst werden zu können, wirksame Einrichtungsmanoeuvres vornehmen könne. Aber die Beispiele von Bottentuit, Baroni und Anderen, wo die Einrichtung der Luxationen, trotzdem das obere Bruchstück des Humerus sehr kurz und nicht fassbar war, erzielt wurde, blieben lange als Einzelheiten stehen, fanden weder Nachahme noch Empfehler, weil man sich nicht von der Idee losreissen konnte, dass eine Humerusverrenkung auch ohne Extension und Contraextension eingerichtet werden könne. Es ist merkwürdig. dass die Chirurgen, obgleich sie den Satz aufgestellt hatten, bei mit Fractur complicirten Luxationen eines Knochens müsse zuerst die Luxation eingerichtet werden, doch in der Praxis bei den complicirten Schulter- und Schenkelverrenkungen die Richtigkeit dieses Satzes längere Zeit nicht bethätigten. Noch im Jahre 1851 und nachdem der Nutzen des Chloroforms bei Einrichtung von Luxationen bereits Anerkennung gefunden hatte, sprach sich Forget in einer Antwort an Charry, der über die Behandlung eines Falles von Humerusluxation mit Fractur des Oberarmbeins am chirurgischen Halse angefragt hatte, dahin aus, dass in solchen Fällen das Chloroform nichts nützen könne, weil es sich nicht darum handle. hindernde Muskelcontractionen zu beseitigen, das kleine, nicht fassbare obere Bruchstück aber durch den Chloroformgebrauch nicht greifbarer gemacht werden könne. Es bliebe demnach in einem solchen Falle nichts übrig, als erst die Fractur zur Verlöthung zu bringen, um dann die allerdings schwer gewordene Einrichtung zu versuchen.

Es ist daher als ein Verdienst Richet's anzuerkennen, dass er 1852 einmal die Wirksamkeit des Chloroforms auch für die Reposition derartiger Fälle dargethan und anderntheils durch Beispiele gezeigt hat, wie in solchen Fällen die Methode des directen Druckes auf den Gelenkkopf sich bewährt. Auch Malgaigne trat Richet's Ansichten 1853 in seinem bekannten Aufsatze (Revue medico-chir.) bei. Seit dieser Zeit sind nun zahlreiche Beispiele von gelungenen Reductionen mit Fractur complicirter Humerusluxationen in Monographien und Zeitschriften veröffentlicht worden und ich selbst war im Jahre 1857 so glücklich, in einem derartigen Fall bei einem 11jährigen Knaben die Einrichtung zu erzielen. Wenn aber auch früherhin der Rath gegeben wurde, in den gedachten mit Fractur

complicirten Luxationsfällen erst die Callusverlöthung der Fractur abzuwarten und nach dieser zur Einrichtung der Luxation zu schreiten, so konnte man sich doch nicht verhehlen, dass die Prognose in Bezug auf die Einrichtung der dann veralteten Luxationen sehr ungünstig geworden sei und Boyer selbst gesteht zu, dass sie dann wohl nur selten einmal gelingen würde. Ja was noch auffallender ist, während der Petit'sche und Boyer'sche Rath in allen Handbüchern und Monographien wiederholt wurde, konnte man doch keinen praktischen Beleg für denselben beibringen und ich habe in der Literatur kein einziges Beispiel auffinden können, welches die nach der Callusverheilung gelungene Luxationseinrichtung erwiese. Der erzählte Fall kann daher in dieser Beziehung als Rarität gelten. Die Einrichtung gelang in demselben deswegen ohne grosse Mühe, weil keine sehr festen Adhäsionen bestanden, der Gelenkkopf nahe an der Gelenkcavität stand, der Kapselriss sich leicht erweitern liess und die Fractur am Oberarmbein so fest verheilt war, dass man dem Humerus ohne Gefahr rotirende Sprengbewegungen beibringen konnte. Hätte die Fractur statt in der Mitte der Diaphyse im chirurgischen Halse statt gehabt, so würde die Nähe des Fracturherdes den Entzündungsprocess der Luxation in der Weise gesteigert haben, dass massigere Exsudation, verbreitetere Adhäsionen und stärkere Verschmelzungen der Weichtheile gefolgt wären, welche den Einrichtungsversuchen 37 Tage nach dem Zustandekommen der Verrenkung viel grösseren und vielleicht unüberwindlichen Widerstand entgegengestellt hätten. Die Dreh- und Zugsbewegungen behufs der Einrichtung wurden im gedachten Falle mit grosser Vorsicht und unter möglichster Sicherung der Fracturstelle ausgeführt; der Knochen war überdies so fest geheilt, dass weit gewaltsamere Einrichtungsversuche ohne Furcht der Wiederbrechung hätten ausgeführt werden können. Directer Druck auf den Gelenkkopf vollendete auch in diesem Falle die Einrichtung.

Ausser den vorgedachten 6 Fällen von länger bestehenden Schulterluxationen habe ich in den letzten 8—9 Jahren noch 5 Fälle von Schulterverrenkungen zur Behandlung bekommen, in welchen die Verschiebung erst seit 3—6 Tagen bestand; es waren 2 Luxationes subcoracoideae, 2 Luxationes axillares und 1 Luxatio intracoracoidea. Da es sich in diesen Fällen um entzündliche Verrenkungen handelte und ich in der vorliegenden Arbeit blos die Luxationen, bei welchen die Organisation der Entzündungsproducte weiter vorgeschritten ist, zu besprechen mir vorgenommen habe, so unter-

lasse ich die Anführung derselben, obgleich sie in mehrfacher Beziehung mein Interesse in Anspruch nahmen.

Erwähnen muss ich aber noch, dass ich auch innerhalb der gedachten Zeit 5 Fälle von in der That ganz veralteten Schulterluxationen zu Gesicht bekommen habe. In 3 Fällen suchten die betreffenden Individuen meinen ärztlichen Rath wegen ganz anderen Affectionen, die mit den vorhandenen Luxationen in keinem Zusammenhang standen; die Verrenkungen waren schon viele Jahre alt und die Patienten, ebenfalls im Alter weit vorgerückt, hatten seit Jahren bereits darauf Verzicht geleistet, dass die ziemlich stark beeinträchtigte Gebrauchsfähigkeit ihrer Arme wieder reparirt werden könne. In 1 Falle bei einer alten Frau stand der Gelenkkopf ganz unbeweglich an der inneren Seite des Processus coracoideus und war von einer so eng anliegenden und straffen neuen Kapsel umgeben, dass man gar nicht von Gelenkneubildung, sondern nur von Festlöthung des etwas atrophirten Gelenkkopfes reden konnte. In 2 Fällen bei jugendlicheren Individuen und etwa erst $^5/_4$jährigem Bestand der Luxationen wurde ich in Betreff dieser und darüber befragt, ob nicht noch eine Einrichtung vorgenommen werden könne. In beiden Fällen bestanden Luxationes humeri subcoracoideae; die Individuen waren ein Tischler von 31, und ein Frauenzimmer von 29 Jahren. Die Untersuchung ergab in beiden Fällen eine ganz gute Gelenkneubildung, die Patienten konnten die Hand des kranken Armes auf den Kopf legen, selbst einige Drehbewegungen machen, man fühlte von der Achselhöhle aus nicht nur den beweglichen Gelenkkopf, sondern überzeugte sich auch, dass am vorderen Rande der Cavitas glenoidea sich bereits eine Vertiefung für den Gelenkkopf gebildet hatte. Der Tischler konnte mit seinem Arme hobeln, sägen, kurz alle seine üblichen Handwerksbewegungen vornehmen, nur war das Erheben des Arms nach vorn natürlich sehr beschränkt und er war daher beim Lastenerheben allerdings behindert. Das Frauenzimmer, welches anstrengenden Armbewegungen sich gar nicht zu unterziehen brauchte, wollte blos die Verunstaltung ihrer Schulter, die ihr Kummer verursachte, beseitigt wissen. In beiden Fällen lehnte ich alle Einrichtungsversuche ab und suchte die Patienten über ihren Zustand zufrieden zu stellen; ich würde auch nicht einmal von diesen gedrängt zu einem Einrichtungsversuche mich entschlossen haben. Es ist als Grundsatz im Allgemeinen festzustellen, dass, wenn bei einer seit langer Zeit bestehenden Verrenkung Gelenkneubildung in der Weise eingetreten ist, dass der Patient seinen Arm zu seinen

Beschäftigungen, Berufsgeschäften, wenn auch nicht ganz so frei wie früher, wieder brauchen kann, eine leidliche Gebrauchsfähigkeit sich wiedergefunden hat, die Einrichtungsversuche zu unterlassen sind. Es wird in solchen Fällen selten gelingen, den Gelenkkopf zurückzubringen, und wenn es doch geglückt ist, so wird es zweifelhaft sein, ob man den reponirten Gelenkkopf dauernd am Platze halten kann, ob dieser sich wieder eingewöhnt, ob nicht ein der gewaltsamen Reposition nachfolgender Entzündungsprocess eine Gelenksteifigkeit, die sich nicht überwältigen lässt, nach sich zieht, so dass schliesslich der Patient schlechter daran ist, als wenn man nichts vorgenommen hätte. Wenn Velpeau in einem klinischen Vortrage vor 12 Jahren behufs uneingerichtet gebliebener Schulterluxationen den Rath ertheilt hat, schon nach Verlauf von 2 Monaten sich aller Repositionsversuche zu enthalten, weil man mit denselben mehr Schaden als Nutzen anrichten würde, so muss ihm der Vorwurf gemacht werden, dass er bei Mangel eigener Erfahrung seine Skepsis auf eine grosse Menge gelungener und unzweifelhaft dastehender Beispiele gerichtet hat. Man ist bei Schulterluxationen oft noch nach Jahresfrist und noch nach längerer Zeit berechtigt Einrichtungsversuche vorzunehmen. Der Grad der Gebrauchsfähigkeit des luxirten Arms wird hauptsächlich darüber entscheiden. Ist völlige oder nahezu völlige Unbrauchbarkeit vorhanden, so ist jeder zweifelhafte Versuch, von welchem etwas zu hoffen steht, gerechtfertigt, sobald er nur das Leben und die Gesundheit des Patienten nicht in Gefahr bringt, denn selbst im Falle des Misslingens wird ja der Zustand des Patienten nicht verschlechtert. Betrifft aber die Verrenkung Subjecte, die von ihrer Hände Arbeit leben müssen, so ist bei Gebrauchsunfähigkeit des Arms der Einrichtungsversuch selbst dringend indicirt. Dass hierbei Alter und Constitution noch berücksichtigt werden müssen, ist selbstverständlich. Es wird zwar in solchen Fällen nur ausnahmsweise einmal gelingen, die Verrenkung zu reponiren und die volle Beweglichkeit wieder herzustellen, aber selbst wenn es nur dahin gebracht wird, den unbeweglich stehenden Gelenkkopf zu lockern, ihn, wenn er weiter von der Glenoidalcavität steht, näher an diese heranzubringen und durch Uebungen, methodische Bewegungen eine Gelenkneubildung mit grösserer Gebrauchsfähigkeit einzuleiten und herzustellen, ist schon viel gewonnen. Solche Repositionsversuche müssen natürlicherweise vorsichtig angestellt werden, man darf bei der ersten Sitzung nicht gleich zu viel Gewalt in Anwendung bringen, muss erst die Reactionsfähigkeit des Patienten prüfen, um dann, wenn diese nicht

bedeutend ist, bei den wiederholten Sitzungen mehr Gewalt zu verwenden. In solchen Fällen wird es auch einmal nöthig werden, spannende, nicht sprengbare, narbige Stränge subcutan zu durchschneiden, während Sehnenschnitte, wie sie Dieffenbach einigemal gemacht hat, kaum je erforderlich sind. Solche Behandlungen erfordern Ausdauer und Geduld von Seiten des Patienten wie des Chirurgen und es steht zu hoffen, dass man sie künftighin öfter, als es bis jetzt geschehen, unternehmen und durchführen wird.

Humerocubital-Gelenk.

Fall 1. Ein 15jähriger, für sein Alter etwas schwächlicher Knabe, der als Laufbursche in Leipzig beschäftigt war, hatte beim Abgleiten auf einer Treppe einen Fall auf den vorgestreckten rechten Arm erlitten; es folgte rasch starke Anschwellung des Ellenbogengelenks. Ein zu Rathe gezogener Chirurg, welcher das Vorhandensein einer Gelenkfractur voraussetzte, legte erst einen nassen Verband mit Holzschienen, später einen Watteverband mit Pappeschienen an. Als der letztere Verband etwa 24 Tage nach der Verletzung abgenommen wurde, fiel dem Chirurgen die bedeutende Deformität des Arms auf, so dass er selbst an seiner früheren Diagnose zu zweifeln begann und nach einigen Tagen beschloss, mich zur Consultation aufzufordern. An dem Tage, an welchem ich den Patienten nach erhaltener Aufforderung besuchte, waren gerade 4 Wochen seit dem Zustandekommen der Verletzung verstrichen. Ich fand bei dem Patienten den rechten Vorderarm zum Oberarm in einem Winkel von etwa 110 Grad gebeugt und pronirt, der Vorderarm erschien auf der Volarfläche verkürzt, auf der Dorsalfläche verlängert und am Oberarm fand gerade das Entgegengesetzte statt; das Olekranon ragte weit nach hinten vor; die Sehne des Triceps war stark gespannt; die Falte in der Ellenbogengelenkbeuge war verschwunden und die vortretende Gelenkrolle des Oberarmbeins hatte sie zum Verstrichensein gebracht. Die beiden Kondylen waren deutlich zu fühlen, sie lagen weiter nach vorn und unten und bildeten mit der Olekranonspitze ein ungleich längeres Dreieck als auf der gesunden Seite. An der hinteren Fläche des Ellenbogens nach aussen vom Olekranon erkannte man den Radiuskopf. Eine vergleichende Messung an der Volarfläche des Arms vom Akromion bis zur Spitze des Griffelfortsatzes des Radius ergab für den verletzten Arm eine Verkürzung von fast $^3/_4$ Zoll. Der Gelenkdurchmesser von vorn nach hinten war um $^3/_4$ Zoll verlängert, der quere Durchmesser unverändert geblieben. Der Vorderarm konnte etwas weiter gebeugt, aber nur wenig weiter gestreckt werden, die Drehbewegungen des Vorderarms gelangen besser. Bei den passiven Bewegungen stiess man bald auf Widerstand; sie waren schmerzhaft, man konnte im Ellenbogengelenk Seitenbewegungen ausführen. Das Vorhandensein einer Luxatio cubiti posterior war unzweifelhaft und wurde nach Chloroformirung des Knaben bis zur Narkose unter Assistenz des Chirurgen und eines zweiten Gehilfen zur Einrichtung geschritten. Zuerst beugte ich den Vorderarm, der bald einen federnden Widerstand zeigte, allmälig immer stärker und endlich bis zum spitzen Winkel zum Oberarm; hierbei trat das Olekranon noch

stärker vor und die gespannte Sehne des Triceps wurde unter zweimaligem Sprengungsgeräusch langsam nach abwärts gezogen. Dann liess ich von den Assistenten den supinirten Vorderarm bei gehöriger Contraextension am Oberarm in horizontaler Stellung extendiren, während ich selbst an der äusseren Seite des Arms stehend diesen über meinem am Olekranon angestemmten Knie in der Ellenbogengegend winklig nach der Volarfläche bog, das heisst, den Vorderarm in Hyperextension brachte; hiebei trat unter der gespannten Haut die Gelenkrolle stark hervor und wurde abermals ein Geräusch vernehmbar. Nachdem der Arm einige Minuten in dieser Stellung gehalten worden war, umfasste ich mit der einen Hand den Oberarm dicht über dem Gelenk von der Volarfläche, mit der andern Hand den Vorderarm dicht unter dem Gelenk von der Dorsalfläche und während die Gehilfen verstärkt extendirten, drückte ich den Oberarm nieder, hob langsam den Vorderarm und beugte ihn. Nachdem dieses Verfahren einmal erfolglos gewesen war, d. h. bei der Beugung des Vorderarms bald Widerstand bemerkt worden und das Olekranon wieder nach hinten vorgetreten war, gelang es beim zweiten Male; der Vorderarm liess sich bis zum spitzen Winkel flectiren, das Olekranon trat nicht mehr vor, der Arm hatte eine natürliche Form und die Einrichtung war gelungen. Ein schwaches Rucken war beim Zusammentreten der Gelenkflächen fühlbar geworden. Der Arm wurde in rechtwinkliger Stellung zum Oberarm und in Pronation verbunden; zwei gehörig durchfeuchtete, winklig gerissene, starke Pappeschienen wurden in der Art auf die äussere und innere Spitze des Arms gelegt, dass sie den Arm umschlossen und vom Ansatz des Deltoideus bis zum Handgelenk reichten; die Schienen wurden mit Zirkelbinde befestigt und der Arm in eine Tragbinde gelegt. Der Knabe hatte eine unruhige Nacht ohne besondere Schmerzen. Bei der Abnahme des Verbandes am folgenden Tage erschien die Gelenkgegend etwas geröthet, heiss, mässig aufgetrieben und empfindlich. Die getrockneten Pappeschienen wurden mit Watte gepolstert und wieder mit Binde befestigt. Nach 8 Tagen war alle Geschwulst am Ellenbogengelenk verschwunden, die mit dem Arme vorgenommenen Bewegungen gingen leicht von statten und verursachten keine Schmerzen. Nach 14 Tagen wurde der Verband entfernt, nur die Tragbinde noch beibehalten; der Knabe fing an den Vorderarm zu üben. Als ich nach 5 Wochen den Patienten wiedersah, konnte er den Arm fast so frei wie früher brauchen, alle Bewegungen gingen leicht von statten, nur gelang die völlige Extension und Flexion des Vorderarms noch nicht.

Aus dem ziemlich raschen Gelingen der Einrichtung ohne namhafte Gewaltanwendung geht hervor, dass, trotzdem dass die Verrenkung 28 Tage bestanden hatte, doch noch keine besonders unnachgiebigen Adhäsionen sich gebildet hatten und dass der Kapselriss an der vorderen Kapselwand durch die Hyperextension bei den Einrichtungsversuchen sich genügend hatte ausdehnen und erweiteren lassen, um der Gelenkfläche der Humerus den Rücktritt zu gestatten. Bei der Einrichtung einer mehrere Wochen lang bestehenden Vorderarmluxation wird Extension und Hyperextension des Vorderarms ebenso entsprechend und hilfreich sich erweisen, wie bei der Einrichtung frischer Vorderarmverrenkungen, doch muss denselben erst die die Adhäsionen

an der Tricepssehne sprengende starke Flexion vorausgeschickt werden; ferner werden Extension und Hyperextension kräftiger auszuführen sein, weil auch sie nächst der Erweiterung des Kapselrisses den Zweck der Sprengung der Adhäsionen am Kapselrisse zu erfüllen haben. Das Schlussmanoeuvre der Einrichtung, Ueberführen des Vorderarms aus der Hyperextension in die Flexion, würde, wenn es rasch, wie bei den frischen Luxationen, ausgeführt würde, deswegen wohl meist misslingen, weil im Momente der raschen Flexion die immer noch etwas retrahirte Tricepssehne das obere Ende der Ulna zurückhält und bewirkt, dass die Spitze des Kronenfortsatzes an der hinteren Fläche der Gelenkrolle anstösst und aufwärts statt abwärts rutscht; es muss demnach die Flexion langsam und unter fortwährendem Zug und Druck vorgenommen werden, um die Tricepssehne möglichst zu verlängern, das obere Ende der Ulna abwärts zu drängen, dass die Spitze des Kronenfortsatzes nicht mehr an der hinteren Fläche der Rolle oder so tief an derselben anstösst, dass sie bei der weiteren Flexion unter ihr hingleiten muss.

Fall 2. Ein 29jähriges Frauenzimmer von kleiner Statur, aber kräftig gebaut, welches im Rufe der Liederlichkeit und der Neigung zum Trunke stand, war im Winter eines Abends auf den linken Arm gefallen, ohne sich auf die näheren Umstände des Falles besinnen zu können. Der Arm hatte sofort nicht mehr gebraucht werden können, und war unter heftigen Schmerzen rasch angeschwollen. Ein zu Rathe gezogener Barbier hatte die Verletzung für eine heftige Quetschung, bei welcher das Fleisch vom Knochen gelöst worden sei, erklärt und Umschläge von lauem Wasser mit einem kleinen Zusatz von Arnicatinctur angeordnet. Trotzdem dass der Zustand sich nicht besserte, trieb die Patientin ohne Hilfe 20 Tage lang bettelnd und vagabondirend sich herum, bis in Folge eines Stosses mit dem Ellenbogen des kranken Arms gegen den Rand eines Treppengeländers die Schmerzen des Arms und die Geschwulst sich steigerten. Jetzt endlich am 21. Tage nach der Verletzung kam die Patientin in die chirurgische Poliklinik. Der blos mit einem baumwollenen Lappen umgebene linke Arm war ausserordentlich geschwollen, die Geschwulst erstreckte sich von der Mitte des Oberarms bis zur Rückenfläche der Hand und der Finger, war in der Ellenbogengegend am beträchtlichsten und die leicht geröthete Haut über derselben glänzte; an der Dorsalfläche des Vorderarms dicht unter dem Ellenbogengelenk befand sich eine etwa thalergrosse Ekchymose. Der Vorderarm war leicht pronirt und stand in Drittelbeugung zum Oberarm; das Olekranon ragte nach hinten nicht hervor, doch fühlte man die Tricepssehne gespannt. Die Gelenkgegend war so stark und prall geschwollen, dass die Knochenvorsprünge durch die Bedeckungen sich nicht durchfühlen liessen, dass weder der äussere noch der innere Kondylus tastend erkannt werden konnte. Die Gelenkfalte war verstrichen, über derselben nach innen zu und entsprechend dem inneren Kondylus lag ein unregelmässig gestalteter, harter Körper von der etwaigen Grösse einer halben Wallnuss unter der Haut, der etwas beweglich schien. Die Patientin war sehr empfindlich und schon die einfachen Betastungen erregten

Schmerzensäusserungen; der Vorderarm konnte im Ellenbogengelenk nicht im mindesten bewegt werden, bei dem Versuche, den Vorderarm etwas weiter zu flectiren, schrie die Patientin laut auf und riss sich los. Eine bestimmte Diagnose vermochte ich nach den angegebenen Erscheinungen und, da Geschwulst und grosse Schmerzhaftigkeit die genauere Untersuchung verhinderte, nicht zu stellen; der Arm schien allerdings etwas verkürzt und in der Gelenkgegend deformirt, so dass man an Vorderarmverrenkung denken konnte, allein das geringe Vorstehen der Olekranonspitze, der harte Körper unter der Haut in der Gegend des inneren Kondylus, liessen auch ein Abbrechen des inneren Kondylus als möglich erscheinen. Da die Zeit schon weit vorgerückt war und noch eine Reihe von Patienten zu besorgen war, so legte ich einstweilen einen leichten Compressivverband mit in Bleiwasser getauchten Longetten und Binden an, verordnete fleissige Fomentationen mit Bleiwasser und bestellte die Patientin auf den folgenden Tag wieder, wo ich eine genauere Untersuchung mit zur Diagnose führenden stärkeren Betastungen und Bewegungen vorzunehmen beschlossen hatte. Die Patientin kam erst nach 3 Tagen wieder. Herr Prof. Dr. B. Schmidt, der mich in der Poliklinik mit zu vertreten und zu unterstützen die Güte hat, hatte der Patientin, da ich noch nicht da war, den Verband abgenommen und sie untersucht, er referirte mir, als ich kam, dass unzweifelhaft eine Verschiebung im Ellenbogengelenke statt gefunden habe und dass höchst wahrscheinlich der Kronenfortsatz der Ulna abgebrochen sei. Die Geschwulst am Arme hatte beträchtlich abgenommen, die Patientin war etwas weniger empfindlich; man konnte jetzt an der äusseren Gelenkseite den Condylus externus und hinter und über demselben den Radiuskopf fühlen; der innere Kondylus war unverletzt; die Bewegungen waren noch ebenso unausführbar und schmerzhaft, man konnte im Gelenk kleine Seitenbewegungen hervorbringen. Der harte Körper vor dem inneren Kondylus maskirte mit der hier noch starken Geschwulst die Gelenkrolle. Die Patientin wurde sofort in die Chloroformnarkose gebracht. Bei der zuerst vorgenommenen allmäligen Flexion des Vorderarms trat das Olekranon stark vor und wurde mehrmals Krachen gefühlt; bei der nachfolgenden Extension und Hyperextension drängte sich die Gelenkrolle in der Armbeuge vor. Nachdem das Uebergehen aus der Hyperextension des Vorderarms in die Flexion unter Zug und Gegenzug einigemal erfolglos ausgeführt worden war, anderte ich das Verfahren dahin ab, dass ich bei starker Extension das Olekranon direct abwärts drückte und den Druck fortsetzte, während von den Gehilfen der Oberarm nach aussen gezogen, der Vorderarm allmälig gebeugt wurde. Nach einiger Anstrengung gelang die Einrichtung ohne Geräusch, der Vorderarm liess sich leicht bis über den rechten Winkel flectiren. Der harte Körper war jetzt etwas abwärts getreten, liess sich ein wenig hin- und herschieben, ohne dass dabei eine Crepitation wahrgenommen wurde. Der Arm wurde in der rechtwinkligen Stellung mit unmittelbar aufgelegten, durchfeuchteten, den ganzen Arm umhüllenden Pappeschienen verbunden und in eine Tragbinde gelegt. Am folgenden Tage wurden die getrockneten winkelförmigen Pappeschienen mit Watte gepolstert und abermals angelegt. Die Patientin, welche über Aufregung klagte, erhielt einige Morphiumpulver. Nach 8 Tagen hatte die Anschwellung beträchtlich abgenommen, der harte Körper vor dem inneren Kondylus liess sich nicht mehr hin- und herbewegen und folgte bei den vorsichtig dem Vorderarm mitgetheilten Bewegungen der Ulna. Nach 3 Wochen war nur noch an der inneren Gelenkgegend einige Anschwellung

vorhanden, die Patientin konnte ziemlich ausgedehnte Drehbewegungen machen, vermochte aber nur in geringer Weise den Vorderarm flectirend und extendirend zu bewegen und bei mitgetheilten etwas stärkeren Bewegungen hatte sie Schmerzen. Nach 4 Wochen wurden die Schienen entfernt und eine Flanellbinde applicirt. Von dieser Zeit an liess sich die Patientin nicht mehr sehen, ich konnte auch nicht ermitteln, ob sie sich überhaupt noch in Leipzig befinde.

In diesem Falle bestand also eine Verrenkung der Vorderarmknochen nach hinten und Fractur des Kronenfortsatzes der Ulna. Die grosse pralle Anschwellung des Armes und besonders der Ellenbogengegend, sowie die grosse Schmerzhaftigkeit bei der Betastung und bei den versuchten Bewegungen hatten bei der ersten Untersuchung eine bestimmte Diagnose nicht aufkommen lassen. Vorgenommene stärkere Flexion und Extension bis zur geraden Richtung, ebenso Seitenbewegungen würden trotz der starken Geschwulst die Luxation sofort zur Evidenz gebracht haben, die schon nach einem geringen Abnehmen der Geschwulst nach einigen Tagen klar wurde. Dass der am inneren Kondylus liegende harte und etwas verschiebbare Körper der Kronenfortsatz sein müsse, ergab sich nicht aus der directen Betastung, sondern daraus, dass der innere Kondylus unverletzt war und das Olekranon nach hinten weniger vorragte, als dies bei Vorderarmverrenkung nach hinten hätte stattfinden müssen. Crepitation beim Druck auf den abgebrochenen Kronenfortsatz nach Einrichtung der Luxation wurde deswegen nicht wahrgenommen, weil die Fractur sich schon vor 24 Tagen ereignet hatte und die Bruchflächen jedenfalls mit Exsudat sich bedeckt hatten. Man betrachtete früherhin das Abbrechen des Kronenfortsatzes als eine äusserst seltene Complication der Vorderarmverrenkungen nach hinten, Lotzbeck in seiner vortrefflichen Monographie über die Fractur des Processus coronoideus ulnae von 1865 hat dargethan. dass die Fractur dieses Fortsatzes nicht so selten ist, als man gemeint hat, dass sie, wenn sie am gewöhnlichsten mit Luxation des Vorderarms vorkommt, doch auch ohne diese oder mit Luxation der Ulna allein auftreten kann und dass im Falle der Complication mit Verrenkung die Fractur keineswegs immer von der Luxation bedingt wird, sondern letztere nicht selten als eine Folgeerscheinung der Fractur dasteht. Die Einrichtung gelang ohne grosse Mühe; nach derselben genügte ein einfacher Verband mit Winkelschienen aus Pappe, um die reponirten Gelenkflächen in Lage zu erhalten. Ob eine vollständige Heilung zu Stande gekommen sei, dürfte fraglich sein, es steht vielmehr zu vermuthen, dass, wenn auch die Patientin ihren Vorderarm ganz gut wieder brauchen gelernt haben mag, sie doch

kaum die Fähigkeit wieder erlangt haben dürfte, denselben völlig zu strecken oder spitzwinkelig zu beugen.

Fall 3. Ein 27 Jahre alter, hochgewachsener, kräftig gebauter Kupferdrucker, aus der Umgegend Leipzigs gebürtig, aber in der Stadt G. beschäftigt, war im Winter beim Nachhausegehen am Abend über einen Stein gestolpert und so zu Boden gefallen, dass die Hand des vorgestreckten linken Arms zuerst den Erdboden berührt hatte; er fühlte im Momente des Falles ein Krachen im Arm und einen heftigen Schmerz im Ellenbogen, erkannte auch, als er sich vom Erdboden erhoben hatte, dass er seinen Arm nicht mehr brauchen könne. Zu Hause angekommen, fiel ihm bei der Besichtigung des verletzten Arms die Anschwellung und Deformität desselben auf, er machte sich kalte Wasserumschläge, konnte aber vor Schmerz die ganze Nacht nicht schlafen. Am folgenden Tage begab er sich in das Krankenhaus von G.; die Verletzung wurde für eine Fractur erklärt und ein Verband mit Schienen angelegt, welcher der fortdauernden Schmerzen halber öfters erneuert wurde. Nach 4 Wochen endlich, nachdem die Schmerzen nachgelassen, die Geschwulst sich vermindert hatte, mochte der behandelnde Arzt nach einer abermaligen Untersuchung wohl auf die Vermuthung gekommen sein, dass eine Verrenkung im Ellenbogengelenk bestände, denn er machte am folgenden Tage mit Hilfe eines Assistenten mehrere Streckversuche, die sehr schmerzhaft fielen und keinen Erfolg hatten. Nach Ablauf von wieder einigen Wochen wurde der Patient entlassen und ihm der Rath gegeben, nach Leipzig zu gehen und dort anzufragen, ob noch etwas geschehen könne. Der Patient kam 7 Wochen nach der Verletzung in die Leipziger Poliklinik. Der linke Arm erschien auf den ersten Anblick verkürzt und deform; der Vorderarm stand in einem Winkel von 110 Grad zum Oberarm, war leicht pronirt und konnte nur wenig weiter flectirt und extendirt werden; eine vergleichende Messung ergab Verkürzung des linken Arms um $^5/_4$ Zoll. Das Olekranon stand stark nach hinten vor, die Sehne des Triceps war gespannt, der Gelenkdurchmesser von vorn nach hinten verlängert. Da die Weichtheile um das Gelenk herum infiltrirt und geschwollen waren, so fühlte man die Knochenumrisse nicht genau, doch konnte man den inneren Kondylus und den nach hinten gewichenen Radiuskopf tastend erkennen, während in der verstrichenen Falte der Gelenkbeuge die Gelenkrolle des Humerus und nach aussen der äussere Kondylus weniger deutlich zu fühlen waren. Dem Vorderarm mitgetheilte Flexions- und Extensions-Bewegungen stiessen bald auf Widerstand und waren sehr schmerzhaft; man konnte dem Vorderarm seitliche Bewegungen im Ellenbogengelenk beibringen. Dem Patienten wurde eröffnet, dass die Einrichtung der vorhandenen Vorderarmverrenkung noch versucht werden könne, dass man zwar hoffen dürfe die Einrichtung zu erzielen, dass sich aber das Gelingen derselben nicht versprechen lasse. Es wurde die Versicherung gegeben, die Einrichtungsversuche so einzurichten, dass sie selbst im Falle des Misslingens einen Schaden nicht veranlassen könnten und dass sie in der Chloroformnarkose vorgenommen werden sollten; dagegen wurde hervorgehoben, dass, wenn der Arm uneingerichtet bliebe, für Lebenszeit eine sehr beträchtliche Gebrauchsbeschränkung zurückbleiben würde. Der Patient willigte ein und ich schritt sofort zu den Reductionsversuchen unter Assistenz einiger Studenten der Medicin und unter der schätzbaren Beihilfe des Herrn Prof. Dr. B. Schmidt. Nach vollständiger Betäubung wurde zuerst der Vorderarm langsam gebeugt; die sich stark spannende

Sehne des Triceps stellte der Flexion bald ein Hinderniss entgegen, welches nur ganz allmälig bei ziemlicher Kraftanwendung überwunden werden konnte; ehe der Vorderarm bis über den rechten Winkel hinaus gebeugt war, vergingen wohl 6—7 Minuten und wurde bei den Flexionsbewegungen mehrmals deutliches Krachen gehört und gefühlt. Hierauf wurden mit dem gestreckten Vorderarm einige Seitenbewegungen vorgenommen und dann zur Extension, Hyperextension und endlich zur Rückbeugung des Vorderarms geschritten. Obgleich nun die Extensionskraft allmälig verstärkt, die Hyperextension so weit als zulässig getrieben worden war, so dass bei letzterer die Haut über der in der Ellenbogenbeuge vortretenden Gelenkrolle bis fast zum Platzen gespannt war, so wich doch in den 7 ersten Versuchen bei der Schlussbeugung der Vorderarm immer wieder nach hinten und es schien fast, als würde die Einrichtung nicht zu Stande kommen. Der Umstand aber, dass die Gelenktheile beweglicher geworden waren, dass man wahrnahm, wie bei der Extension die Gelenkenden der Vorderarmknochen abwärts rückten, forderte zu weiterer Fortsetzung der Versuche auf. Bei dem 8. Versuche merkte ich, als ich aus der Hyperextension den Arm in die Flexion führte und dabei die sich aneinander stemmenden Gelenktheile von einander zu ziehen suchte, ein leises Knacken und fühlte nun, dass die Gelenkfläche des Radiuskopfes auf die Eminentia capitata zurückgetreten war, allein das Olekranon stand noch immer weit nach hinten und bei weiter fortgesetzter Flexion wich auch der Radiuskopf wieder nach hinten. Ich änderte nun, um das Uebergleiten des Processus coronoideus über der Rolle zu erleichtern, den Reductionsversuch dahin ab, dass ich die Extension des Vorderarms vorzugsweise auf die Ulna einwirken zu lassen anordnete, dass ich dann den extendirten Arm erst in Hyperextension versetzte und ihn dann durch Anstemmen von aussen her in eine starke Seitenflexion brachte; nachdem der Arm eine geraume Zeit in dieser Stellung gehalten worden war, packte ich den Vorderarm in der Mitte, den Oberarm über dem Gelenk und ging zur Schlussflexion über, bei welcher ich dem Vorderarm eine kräftige Pronation beibrachte. Dieses letzte Verfahren wurde mit Erfolg gekrönt, die Ulna sammt dem Radius traten unter einem leisen Geräusch zurück und der Vorderarm liess sich sofort mit Leichtigkeit bis über den rechten Winkel beugen. Die Reductionsversuche hatten fast $^3/_4$ Stunde in Anspruch genommen. Der Arm wurde nun wie in den vorerwähnten Fällen verbunden und in eine Tragbinde gelegt. Am folgenden Tage referirte der Patient, dass er nur 3 Stunden lang brennenden Schmerz empfunden, der sich gegen Abend verloren habe, die Nacht sei unruhig gewesen. Nach Abnehmen des Verbandes zeigte sich die Gelenkgegend geschwollen, die Haut etwas geröthet und hier und da mit Blut unterlaufen; die Pappeschienen wurden mit Watte gepolstert und wieder befestigt. Bei der Verbandabnahme nach 5 Tagen hatte die Geschwulst sich sehr vermindert, die Hautröthung verloren. Nach 8 Tagen wurden die ersten leichten Bewegungsversuche gemacht und diese in den folgenden Wochen ausgedehnt. Nach 4 Wochen wurde der Verband entfernt. Der Patient erhielt die Weisung, seinen Arm methodisch zu üben, welche er auch getreulich erfüllte. Als er etwa 6 Wochen nach der Einrichtung entlassen wurde, konnte er den Vorderarm bis zu einem Winkel von 45 Grad beugen und bis zu einem Winkel von 162 Grad strecken. Der Arm und Vorderarm waren wiederum musculös geworden, der Patient konnte starke Lasten heben und fühlte sich vollständig befähigt, seine Berufsgeschäfte wieder aufzunehmen.

Die lange Dauer der Luxation mit starker Verschiebung bei einem jugendlich kräftigen Subject hatte in diesem Falle die Einrichtung dadurch erschwert, dass festere, verbreitete Adhäsionen zu sprengen waren und eine ziemlich bedeutende Muskelretraction überwunden werden musste. Wenn in der Literatur 2 bis 3 Beispiele existiren, in welchen die Einrichtung vollkommener Vorderarmluxationen nach hinten noch nach 3 und 4 Monaten gelang, so ist doch die Zahl der Fälle, wo die Einrichtung nach 7 Wochen erzielt wurde, schon sehr gering. Die behufs der Verlängerung des Triceps und der Sprengung der Adhäsionen an der Sehne desselben so unentbehrliche starke Flexion, mit welcher das Reductionsverfahren bei etwaigen bestehenden Vorderarmluxationen begonnen werden muss, hat Malgaigne für gefahrvoll erachtet, will dabei kaum bis zum rechten Winkel gekommen sein und erzählt ein Beispiel, wo dieselbe das Abbrechen des Olekranon bewirkt hat. Sobald vorsichtig verfahren wird, das heisst die flectirende Gewalt nicht ohne Unterlass, sondern mit fortwährendem Nachlassen gesteigert wird, ist ein Abbrechen des Olekranon nicht zu befürchten und man wird ohne grosse Gewaltanwendung wenn auch langsam die rechtwinkelige Flexion erreichen und überschreiten. Ist der Kapselriss eng, durch Adhäsionen verengt, so werden sich behufs der Erweiterung des Kapselrisses ausser der Hyperextension auch Seitenflexionen sehr nützlich erweisen. In dem erzählten Falle gelang es zuerst den Radiuskopf zurückzubringen, wahrscheinlich weil die Extension bei der Einrichtung stärker auf die Radialseite des Vorderarms eingewirkt hatte, vielleicht auch an dieser Seite die verschobenen Gelenktheile mehr gelockert waren; doch blieb der Radiuskopf nicht am Platze, sondern wurde von dem bei der Flexion immer weiter zurücktretenden Gelenkfortsatz der Ulna wieder mit zurückgezogen. Die Ulna wurde durch die gespannte Tricepssehne und deren Umgebung noch in der Weise nach hinten gehalten, dass es bei der Schlussflexion nicht gelingen wollte, den Kronenfortsatz unter die Gelenkrolle zu bringen; durch das geschilderte Circumductionsverfahren wurde endlich der Zweck erreicht.

Ich kann nicht umhin, noch eines Falles von heftig entzündlicher Vorderarmluxation bei einem kräftigen Manne, der am 4. Tage nach dem Zustandekommen der Verrenkung in meine Behandlung kam, mit wenigen Worten zu gedenken. Die entzündliche Anschwellung war so bedeutend und so schmerzhaft, dass schon behufs der genaueren Diagnose Chloroformbetäubung vorausgeschickt werden musste. Als in der Narkose jene bekannten Symptome ermittelt worden waren,

welche die Vorderarmluxation nach hinten ausser Zweifel stellen. wurde sofort die Einrichtung vorgenommen, welche rasch. in wenig Minuten gelang und welcher eine schnelle Heilung in 3 Wochen nachfolgte. Bei entzündlichen Vorderarmverrenkungen nach hinten, bei welchen starke und im höchsten Grade empfindliche Geschwulst besteht, ist schon oft Verwechslung mit Gelenkfractur vorgekommen. welche zu falscher Behandlung Anlass gegeben und üble Folgen gehabt hat. Die Anästhesirung ist in solchen Fällen schon deswegen nöthig, um jene Bewegungen vornehmen zu können, welche die Diagnose ausser Zweifel stellen und die Behandlung vorschreiben. Im Jahre 1850, als ich meine Abhandlung über die im Ellenbogengelenk vorkommenden Verrenkungen schrieb. war zwar das Chloroform schon eingeführt, allein der volle Werth desselben war noch nicht bekannt und ich gab daher damals in Bezug auf starke entzündliche Vorderarmluxationen den Rath, von den Einrichtungsversuchen vor der Hand und so lange abzusehen. bis durch Antiphlogistica die heftige Entzündung herabgestimmt worden sei. Paul hat noch 1861 denselben Rath wiederholt. Nachdem ich aber mehrere heftig entzündliche Schulterluxationen mit Beihilfe des Chloroforms sofort eingerichtet. nachdem ich von den Bonnet'schen gewaltsamen Streckungen bei floriden Knie- und Hüftgelenksentzündungen behufs der Stellungverbesserung der Glieder mehrmals Gebrauch gemacht hatte, konnte ich, durch die Erfolge belehrt. nicht länger mehr zögern. auch die entzündlichsten Verrenkungen des Vorderarms auf der Stelle anzugreifen. Die Erfahrung hat dargethan, dass bei entzündlichen Luxationen die Reposition das beste Mittel sei, um die Entzündung zum baldigen Verschwinden zu bringen. indem sie die Zerrung der verletzten Weichtheile beseitigt, die verschobenen Gelenktheile, welche wie fremde Körper auf ihre Umgebung einwirken, wieder zusammenbringt; und wenn die grosse Schmerzhaftigkeit der entzündlichen Verrenkungen früher die Chirurgen abhielt, die Einrichtung vorzunehmen, so liegt jetzt, wo wir den Schmerz durch Anästhetica auf einige Zeit zu beseitigen wissen. ein solcher Abhaltungsgrund nicht mehr vor.

Humeroradial-Gelenk.

Der 16jährige Lehrling eines Mechanicus hatte bei einem Sprung von einem etwa 1½ Elle hohen Treppenabsatz herab das Gleichgewicht verloren und war seitlich auf die Hand des vorgestreckten rechten Armes gefallen. Es stellte sich bald Anschwellung im Ellenbogengelenk und Schmerz ein, so dass der Verletzte die Nacht nur wenig schlief. Am folgenden Tage besichtigte der Meister die Ver-

letzung seines Lehrlings, welche er für eine Quetschung erachtete und fleissige kalte Umschläge machen liess. Da sich nach 8 Tagen in Bezug auf die Gebrauchsfähigkeit des Armes noch keine Besserung eingestellt hatte, wurde ein Chirurgengehilfe gefragt, welcher Gelenkentzündung diagnosticirte, Jodkalisalbe einzureiben und den Arm mit frischer Watte zu umhüllen verordnete. Die Anschwellung und Schmerzhaftigkeit verminderten sich, aber die Bewegungen des Vorderarmes blieben sehr beschränkt, der Patient konnte nichts arbeiten und wurde endlich nach Ablauf von 3 Wochen von seinem Meister zu mir gebracht. Der Vorderarm des Verletzten war zum Dritttheil flectirt, die Hand stand in mittlerer Pronation, konnte weiter pronirt, aber nicht supinirt werden; der innere Kondylus ragte mehr als gewöhnlich nach innen hervor, der Vorderarm war auffallend abducirt und dadurch erhielt der Arm ein eigenthümliches, geknicktes Aussehen; an der äusseren Seite des Ellenbogengelenkes bestand einige Geschwulst. Wenn man am äusseren Vorderarmrande den Radius nach dem Ellenbogengelenk verfolgte, stiess man auf eine Vertiefung und über derselben auf den Condylus externus und die Eminentia capitata, welche letztere den Radiuskopf verlassen hatte. An der hinteren äusseren Seite des Ellenbogengelenkes lag ein rundlicher Knochenvorsprung, der an den Umrissen und dadurch, dass er bei den Drehbewegungen der Hand sich bewegte, als Radiuskopf erkannt wurde. Der Patient konnte den Vorderarm ein wenig weiter beugen und strecken, man fühlte dabei, wie der Radiuskopf an der hinteren Fläche des äusseren Kondylus auf- und abwärts stieg. Die Diagnose einer Luxation des Radiuskopfes nach hinten war unzweifelhaft. Die vorgeschlagene Einrichtung wurde angenommen und ich schritt sofort zu derselben, nachdem ich mir einen Gehilfen hatte herbeiholen lassen. Nach Narkotisirung des Patienten theilte ich zuerst dem Vorderarm einige kräftige Drehbewegungen und stärkere Flexion mit, hierbei wurde Zerreissungsgeräusch wahrgenommen, der Radiuskopf trat nach hinten so stark unter der Haut vor, dass man seine napfförmige Gelenkdelle deutlich fühlen konnte. Hierauf liess ich den Gehilfen am supinirten Vorderarme bei Contraextension am Oberarme (welche der Meister besorgte) so ziehen, dass die Extension hauptsächlich die Radialseite des Oberarms traf; ich selbst unterstützte die Extension dadurch, dass ich das Ellenbogengelenk hinter dem gestreckten Arme stehend umfasste und mit den Fingerdaumen einen Druck auf den Radiuskopf nach abwärts anbrachte. Nach einigen Minuten schnappte der Radiuskopf unter einem fühlbaren Rucke zurück und der Vorderarm liess sich sofort mit Leichtigkeit in stark spitzwinklige Flexion bringen. Der Arm wurde in rechtwinkliger Flexion mit Compressen und Binden ohne Schienen verbunden und in eine Tragbinde gelegt. Es folgte eine geringe Reaction. Nach 8 Tagen wurden dem Vorderarme und Radius leichte Bewegungen mitgetheilt. Nach 18 Tagen wurde der Verband und auch die Tragbinde entfernt, der Patient konnte bereits ziemlich ausgedehnte Bewegungen vornehmen. Nach 4 Wochen ging der Patient zu seinen Berufsarbeiten über, er konnte den Arm fast vollständig strecken und alle Bewegungen ausführen, nur verursachte die stärkere Supination noch einige Mühe.

Die Verrenkungen im Humeroradial- (und oberen Radioulnar-) Gelenke sind überhaupt nicht häufig, die aber des Radiuskopfes nach hinten sind mindestens noch einmal so selten. Ich habe nur einmal bei einem Kinde eine frische Verrenkung des Radiuskopfes nach hinten zu

sehen und einzurichten Gelegenheit gehabt. Eine uneingerichtet gebliebene Verrenkung des Radiuskopfes nach hinten, die schon über zwei Jahre bestanden hatte, habe ich vor 16 Jahren bei einem Manne gesehen und sie ausführlich beschrieben (Prag. Vierteljahrschrift 1850 II. pag. 72). In dem erzählten Falle gelang trotz des 3wöchentlichen Bestandes der Luxation die Einrichtung sehr rasch und zeigte sich der directe Druck auf den Radiuskopf sehr wirksam. Es lässt sich vermuthen, dass die Luxationen des Radiuskopfes nach hinten überhaupt sehr lange reponibel bleiben, weil der Radiuskopf innerhalb der Kapselumhüllung verbleibt, nur das Annularband und die Chorda transversa zerrissen sind, weil die etwaigen Adhäsionen sich leicht sprengen lassen, auf den Gelenkkopf ein wirksamer directer Druck sich anbringen lässt und der Platz zwischen Eminentia capitata und Cavitas sygmoidea minor so geräumig ist, dass er lange offen bleibt und es lange dauert, ehe er ausgefüllt wird und die gedachten Gelenkflächen sich so verändern, dass der Radiuskopf eine dauernde Stellung nicht mehr finden kann.

Metacarpophalanx-Gelenk des Daumens.

Die Daumenluxationen nach hinten bilden diejenigen Verrenkungen, bei deren Einrichtung die Chirurgen am häufigsten auf schwer zu überwindende und unüberwindliche Hindernisse gestossen sind Wir begegnen dem zufolge häufig Individuen mit uneingerichtet gebliebenen Daumenluxationen nicht etwa in Folge von Verkennung der Verrenkung, wie bei den Vorderarmverrenkungen, sondern nach anhaltenden und mehrfachen Einrichtungsversuchen, die ohne Erfolg geblieben waren. Ausserdem haben die Daumenluxationen noch die Eigenthümlichkeit, dass sie rascher als die Verrenkungen in anderen Gelenken irreponibel werden, so dass sie nach verabsäumten oder erfolglos gebliebenen Reductionsversuchen oft schon nach 12—14 Tagen ganz uneinrichtbar werden. Anatomische Untersuchungen und Leichenexperimente haben nicht nur den Mechanismus der Daumenluxationen aufgeklärt, sondern haben auch das so häufig vorkommende Reductionshinderniss kennen gelehrt und die Erläuterung für das rasche Irreponibelwerden derselben an die Hand gegeben. Das Einrichtungshinderniss besteht nämlich unzweifelhaft in der Interposition der vorderen Kapselwand, welche sich nach rückwärts über die nach der Dorsalfläche hinweichende Gelenkfläche des ersten Daumengliedes umklappt. Die Interposition entsteht dadurch, dass

bei der die Luxation erzeugenden Dorsalflexion des Daumens die Gelenkkapsel an der vorderen Wand dicht unterhalb ihres Ansatzes am Halse des Metacarpalköpfchens einreisst und während sie das Köpfchen durchtreten lässt, der nach hinten abweichenden Gelenkfläche des Daumengliedes folgt und sich über dieselbe hinwegschlägt. Reisst bei der Luxationserzeugung die vordere Kapselwand höher oben über den Sesambeinchen durch, so fällt das Reductionshinderniss der Kapselinterposition weg. Durch mit der Interposition der vorderen Kapselwand noch verbundenen engen Kapselriss, Bänderspannung, Verschiebung und Zwischenlagerung der Sehne des Flexor longus wird das Haupteinrichtungshinderniss noch gesteigert. Wird die Interposition der vorderen Kapselwand durch geeignete Einrichtungsmanoeuvres nicht bald beseitigt, so bemächtigt sich entzündliche Anschwellung der verletzten Theile und insbesondere der interponirten Kapselwand und hiedurch wird die Schwierigkeit der Reposition beträchtlich vermehrt, indem die zwischengelagerte geschwollene Kapselwand sich nicht mehr wie vorher bewegen lässt, in der Knikkung verharrt, und zwar nach der Volarseite etwas vorgeschoben, aber nicht völlig zurückgeklappt werden kann. Man wird, wenn man entzündliche Daumenverrenkungen zu behandeln bekommt, mit Recht Zweifel darüber erheben dürfen, ob überhaupt die Verrenkung sich noch werde reponiren lassen, man wird aber trotz der Entzündungserscheinungen die Reposition versuchen, weil noch Aussicht des Gelingens derselben vorhanden ist. Sind die Entzündungserscheinungen verschwunden, haben sich Adhäsionen gebildet, so kann man die Verrenkung fast für irreponibel erachten und das chirurgische Einschreiten vermag höchstens die verschobenen, unbeweglich aneinander gepressten Gelenktheile zu lockern und dadurch einige Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit einzuleiten.

Fall 1. Ein 25jähriger, etwas schwächlicher und graziler Copist war beim Nachhausegehen in der Nacht, wahrscheinlich etwas angetrunken, ausgerutscht und auf die vorgestreckte rechte Hand gefallen. Er bemerkte sofort, dass er den Daumen nicht mehr bewegen könne, wickelte sich einen nassen Lappen um die Hand und schlief ziemlich gut. Am folgenden Tage fiel ihm die Gestalt seines Daumens auf, er empfand Schmerzen und begab sich zu einem Wundarzte, welcher die Luxation erkannte und verschiedene Einrichtungsversuche vornahm, welche dem Patienten, da sie ohne Chloroform gemacht wurden und hauptsächlich in starker Extension bestanden, sehr schmerzhaft fielen, so dass er nach etwa 20 Minuten keine weiteren Versuche mehr zugab, sondern fortlief und Eisumschläge applicirte. Der Patient setzte die kalten Umschläge wohl 6 Tage lang fort, weil sie den Schmerz milderten; vom 7. Tage an begann er mit spirituosen Einreibungen und Wattaeinwicklungen; nach abermals 7 Tagen ging er zu Fettein-

reibungen über, allein alle diese Mittel hatten keinen Nutzen, der verletzte Daumen blieb in seiner schlechten Stellung und konnte nicht bewegt werden. Endlich am 22. Tage nach der Verletzung kam der Patient zu mir, um sich Rathes zu erholen, da ihn nun die Angst befallen hatte, er möchte einen steifen Daumen behalten, der ihn an seinen Berufsarbeiten hindern konnte. Der rechte Daumen war nach hinten luxirt, das erste Daumenglied stand in leichter Dorsalflexion, das zweite Daumenglied war flectirt; der Metacarpalkopf des Daumens machte einen nur mässigen Vorsprung in die Vola, die Verkürzung des Daumens war nicht bedeutend, das erste Daumenglied war etwas nach der Radialseite gerückt; die Spannung der Extensorensehnen erschien nicht unbeträchtlich, um das Gelenk herum zeigten die Weichtheile einige Infiltration. Der Patient konnte den Daumen nicht bewegen und bei den Versuchen brachte er nur eine geringe Bewegung des zweiten Daumengliedes heraus, dagegen liessen sich passive Bewegungen in ziemlicher Ausdehnung und ohne erheblichen Schmerz vornehmen. Ich proponirte die Einrichtung in der Chloroformnarkose als das einzige Mittel, von welchem Herstellung noch zu hoffen sei, liess mich indessen auf keine Versprechungen ein, sondern sprach sogar mein Bedenken über das Gelingen der Einrichtung aus. Der Patient nahm meinen Vorschlag an, ich liess sofort einen Assistenten holen, welcher die Anästhesirung besorgte, die rasch gelang, und schritt dann zu den Einrichtungsversuchen. Indem ich mit der einen Hand den Daumen packte und ihn in starke Dorsalflexion bis zum rechten Winkel brachte, drückte ich mit der Daumenspitze der anderen Hand auf die Rückenfläche des 1. Daumengliedes, um es abwärts zu schieben, während ich mit zwei anderen Fingern den Metacarpalkopf von der Vola aus aufwärts drückte; nachdem auf diese Weise der hintere Gelenkrand des Daumengliedes bis auf den Metacarpalkopf geschoben worden war, wurde unter Anziehen der Daumen aus der Dorsalflexion in die Volarflexion gebracht. Dieses mehrfach wiederholte Verfahren hatte keinen Erfolg, zwar liess sich die Gelenkfläche des Daumengliedes bis zur Höhe des Metacarpalkopfs bringen, so dass man den gestreckten Daumen für eingerichtet halten musste, allein sobald derselbe flectirt wurde, trat trotz alles Gegendrucks das Daumenglied nach hinten und der Metacarpalkopf erhob sich in der Handfläche. Da die Dorsalflexion des Daumens nicht weiter getrieben werden durfte, änderte ich das Einrichtungsverfahren jetzt dahin ab, dass ich den Daumen nicht nur bei der Dorsalflexion ziemlich kräftig hin- und herdrehte, sondern auch diese Drehungen beim Ueberführen in die Volarflexion anbrachte. Beim dritten in dieser Weise vorgenommenen Versuche liess sich der Daumen endlich mit Leichtigkeit nach der Handfläche beugen, die Gelenkfläche des Daumengliedes rückte auf die Volarfläche des Metacarpalkopfes, dieser machte am flectirten Daumen den gewöhnlichen Vorsprung nach der Dorsalfläche, die Einrichtung war gelungen. Der Daumen wurde mit feuchten Pappeschienen und Binde in mässig flectirter Stellung verbunden, der Arm in eine Tragbinde gelegt. Es folgte nur geringe Reaction, obgleich die kräftigen Einrichtungsversuche länger als 20 Minuten gedauert hatten. Am dritten Tag wurde der Verband gewechselt, die getrockneten Pappeschienen mit Watte belegt und reapplicirt; an der Volarfläche des mässig geschwollenen Gelenks war die Haut in der Ausdehnung eines Fünfneugroschenstücks mit Blut unterlaufen. Am 7. Tage zeigte sich nur noch Infiltration der Gelenkgegend, man konnte den Daumen ohne Schmerzen etwas vor- und rückwärts bewegen. Den 16. Tag wurde der Verband entfernt; der Patient

konnte schon nach einigen Tagen den Daumen stark beugen und fast gerade strecken. Als mich nach 3 Monaten der Patient besuchte, hatte der Daumen die normale Gebrauchsfähigkeit wieder erlangt.

Dieser Fall ist dadurch namentlich bemerkenswerth, dass die Einrichtung noch nach 22 Tagen gelang, und ich habe in der Literatur keine weiteren Beispiele, wohl aber eine Reihe von Fällen auffinden können, in welchen die Verrenkungen schon nach 12, 15 und 20 Tage irreponibel geworden waren. Das Gelingen der Einrichtung mochte wohl grossentheils dadurch begünstigt worden sein, dass in diesem Falle sich noch keine erheblichen Adhärenzen gebildet hatten, der Kapselbänderriss keine Spannung zeigte und am verrenkten Gelenke eine ziemliche passive Beweglichkeit nach allen Richtungen hin bestand. Unter solchen Umständen wird man auch bei 3 Wochen bestehenden Daumenluxationen noch einige Hoffnung, die Reposition zu erzielen, haben können. Bei den Einrichtungsversuchen selbst ist die Bedeutung der Rotationen wohl hervorzuheben. Die einfache Dorsalflexion mit Niederdrücken des Daumengliedes und Aufwärtsdrücken des Metacarpalkopfs reichte nicht hin, um die Interposition der vorderen Kapselwand, die hier unzweifelhaft bestand, auszugleichen; durch die beigefügten Rotationen wurde die zwischengelagerte vordere Kapselwand auch von den Seiten her gelockert und vorgedrückt.

Fall 2. Ein 30jähriger, kräftiger Gerber mit starken Fäusten hatte sich in seinem Wohnorte, einer kleinen Stadt Schlesiens, eine Daumenverrenkung der linken Hand durch Fall zugezogen. Ein hinzugerufener Arzt hatte zwei Tage hintereinander mehrere wohl eine halbe Stunde dauernde Einrichtungsversuche gemacht, ohne die Einrichtung zu erzielen. Nachdem durch kalte Umschläge in 4 oder 5 Tagen die Anschwellung und Schmerzhaftigkeit am verrenkten Daumengelenk ziemlich beseitigt worden war, hatte der Arzt noch einmal Repositionsversuche mit Hilfe der Chloroformnarkose vorgeschlagen, allein der Patient hatte dieselben verweigert, indem er hoffte, dass auch ohne sie sein Daumen wieder brauchbar werden würde. Als der Patient nach 3 Wochen, nachdem er ohne allen Nutzen verschiedene Einreibungen gebraucht hatte, in seiner Hoffnung sich getäuscht sah, indem er mit dem verrenkten Daumen nicht die mindeste Bewegung vornehmen konnte, forderte er den Arzt zu neuen Einrichtungsversuchen auf, allein dieser lehnte sie ab und gab dem Patienten, der in einigen Tagen wie gewöhnlich die Leipziger Messe besuchen wollte, den Rath, dort einen Chirurgen zu befragen. Als der Patient zu mir kam, waren bereits 27 Tage seit dem Zustandekommen der Verrenkung verflossen. Der Daumen der linken Hand stand in ausgesprochener *Z*-stellung und war etwas über $^1/_2$ Centimeter verkürzt; die Haut bildete über der nach hinten gewichenen Gelenkfläche des Daumengliedes eine deutliche Querrinne, der Metacarpalkopf sprang nach der Handfläche stark vor, die Extensorensehnen waren gespannt, Anschwellung der Weichtheile fehlte. Der Patient konnte mit

seinem linken Daumen nicht die geringste Bewegung ausführen, die verschobenen Gelenktheile wurden so fest aneinander gepresst erhalten, dass auch die mitgetheilten Bewegungen kaum merklich waren. Nach diesem Befund erklärte ich dem Patienten, dass die Einrichtung seiner Daumenverrenkung nicht mehr möglich sei, und als er darüber sehr betrübt war, suchte ich ihn dadurch einigermassen zu trösten, dass ich ihm Hoffnung machte, es könne durch starke, die aneinander gepressten Gelenktheile lockernde Bewegungen in der Chloroformnarkose eine grössere Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit eingeleitet werden. Patient willigte in die vorgeschlagenen Bewegungsversuche, welche am folgenden Tage vorgenommen wurden. Die Anästhesirung des Patienten, der an reichlichen Biergenuss gewohnt war, fiel ziemlich schwer und wurde erst nach einer halben Stunde und nachdem 1 Unze Chloroform verbraucht worden war, erzielt. Der Daumen wurde nun erst stark gebeugt, dann nach den Seiten umgeknickt und endlich unter Rotationen in rechtwinklige Dorsalflexion gebracht. Unter diesen gewaltsamen Bewegungen, die von einigen leichten Zerreissungsgeräuschen begleitet wurden, gelang es endlich die Verrenkungsstelle so zu lockern, dass bei der Extension die Gelenkfläche des Daumenglieds bis ziemlich zur Höhe des Metacarpalkopfs herabrückte. Die Bewegungen hatten etwa 15 Minuten in Anspruch genommen. Der Daumen wurde mit in Bleiwasser getauchten Compressen umgeben und auf eine Dorsalschiene in Extension befestigt; kalte Umschläge wurden 24 Stunden lang fortgesetzt. Beim Abnehmen des Verbandes nach 2 Tagen stand der Daumen in Streckung, schien kaum noch verkürzt und seine Achse lief parallel der Achse des Metacarpalknochens; der Metacarpalkopf trat weniger stark in der Vola hervor, obgleich die Haut um das Gelenk mit Blut unterlaufen, war doch die Anschwellung gering und die Betastung der Gelenktheile verursachte nur geringen Schmerz. Ein trockener Verband wurde applicirt. Nach 5 Tagen war fast alle Anschwellung verschwunden, die dem Daumen mitgetheilten Bewegungen gingen leicht von statten. Der Verband wurde entfernt. Der Patient fing an selbst Bewegungen vorzunehmen, was ihm ganz gut gelang. Als er nach einigen Tagen nach Hause zurückreiste, wurde er angewiesen, täglich mehrmals methodische Bewegungen mit seinem Daumen vorzunehmen. Nach einem halben Jahre besuchte mich der Patient wieder. Das Daumenglied stand jetzt in leichter Volarflexion zum Metacarpalknochen, das zweite Fingerglied war mässig flectirt; der hintere Rand der luxirten Gelenkfläche des ersten Daumenglieds trat nach der Dorsalfläche leistenartig hervor und über demselben befand sich eine Hautrinne; der Metacarpalkopf bildete nach der Handfläche einen ziemlichen Vorsprung. Der Patient konnte den Daumen bis zu einem Winkel von 60 Grad beugen, wobei der hintere Rand der Gelenkfläche sich noch mehr erhob und die Haut über der Hautrinne ausspannte; die Extension gelang fast vollständig, bei ihr trat der Metacarpalkopf stärker vor und die vorhandene Dislocation erschien am auffallendsten. Der Patient konnte wieder mit seiner Hand zugreifen, halten, heben und war mit dem Erfolge der Behandlung zufrieden.

Fall 3. Dieser ist dem eben erzählten ziemlich analog, nur dass die Verrenkung den rechten Daumen betraf und schon seit 7 Wochen bestanden hatte. Der Patient, ein kräftiger, untersetzter Schuhmacher, 26 Jahre alt und bei Braunschweig wohnhaft, hatte sich die Luxation durch Fall auf die Hand beim Glatteis zugezogen. Erst 2 Tage nach der Verletzung hatte er sich an einen Arzt gewendet, welcher wegen der grossen Schmerzhaftigkeit der Einrichtungsversuche

diese bald aufgab. Der Patient suchte durch Umschläge und Einreibungen sich zu curiren, allein wenn auch die Schmerzen verschwanden, so blieb doch der verrenkte Daumen völlig unbeweglich. Als der Patient 7 Wochen nach der Verletzung zu mir kam, stand der Daumen in ausgesprochener *Z*-stellung, war ½ Centimeter verkürzt und die luxirten Gelenkflächen wurden so fest aneinander gepresst, dass nicht die mindeste active Bewegung möglich war. Auch hier wurden gewaltsame Bewegungen in der Chloroformnarkose, nicht um die Einrichtung zu erzielen, sondern um die Gelenktheile zu lockern und Beweglichkeit einzuleiten, vorgenommen. Der Erfolg war, wie in dem vorgedachten Falle, ein ganz leidlicher, allein der Patient war weit weniger zufrieden, weil er, trotzdem dass er wieder seine Berufsarbeiten verrichten lernte, doch den so nothwendigen rechten Daumen nicht in der leichten Weise wie früher brauchen konnte und diese Behinderung schwer empfand.

Noch mehrere Fälle von Daumenluxationen, welche am 5. bis 8. Tage nach der Verletzung eingerichtet wurden, übergehe ich trotz des Interesses, welches sie in mehrfacher Beziehung boten, als entzündliche Verrenkungen und werde ich dieselben in einer bald erscheinenden Arbeit über die Reductionshindernisse der dorsalen Daumenverrenkungen ausführlich berichten. Bezüglich der Einrichtung der Daumenluxationen erwähne ich noch, dass der Operateur, welcher mit der einen Hand den Daumen packt, während er mit der anderen Contraextension macht und die Einrichtungsbewegungen unterstützt, in allen Fällen und auch bei länger bestehenden Verrenkungen eine genügende Kraft zu entwickeln vermag und dass alle jene so gerühmten Fassungsinstrumente und Fassungszangen, auch die Lueer'sche Zange, die ich mehrmals versucht habe, einen besonderen Werth nicht haben; diese Instrumente konnten nur dann einen Nutzen gewähren, wenn es sich bei der Einrichtung darum handelte, eine möglichst starke Extension in Anwendung zu bringen, da dies aber nie der Fall ist und wir jetzt wissen, dass bei vorhandenem Reductionshinderniss die Extension das schlechteste und kaum je zum Ziele führende Manoeuvre ist, so werden wir keinen Grund haben, da Instrumente zu brauchen, wo die Hand nicht nur ausreicht, sondern weit besser und geschickter als ein starres Werkzeug die nöthigen starken und gewaltsamen Bewegungen vorzunehmen versteht.

Coxofemoral-Gelenk.

Ich habe 3 Fälle von uneingerichtet gebliebenen Hüftgelenkluxationen gesehen, in welchen die Verschiebung so lange bestanden hatte, dass namhafte Veränderungen an den Gelenktheilen und ihrer

Umgebung vor sich gegangen waren und an Einrichtungsversuche nicht mehr gedacht werden konnte. Nur 1 Fall ist mir vorgekommen, in welchem die erst seit 3 Wochen bestehende Verrenkung zur Reposition aufforderte.

Ein 16jähriger, für sein Alter kräftiger und hochgewachsener Bauernbursche, war in einer Sandgrube $1/2$ Stunde von seinem Wohnorte entfernt damit beschäftigt. Sand auf einen Handwagen zu schippen; auf einmal löste sich vom Rande der Grube Erdreich ab, fiel auf den Rücken des in gebückter Stellung beschäftigten Burschen und drückte ihn zu Boden. Obgleich die Masse des Erdreichs keineswegs so bedeutend gewesen war, um den Verletzten zu verschütten, so vermochte doch dieser sich nicht zu erheben, fühlte, dass er sein linkes Bein nicht bewegen könne und es kostete ihm grosse Anstrengung, um sich in eine erträgliche Lage zu bringen. Es dauerte wohl 2 Stunden, ehe dem Verletzten Jemand zu Hilfe kam, er wurde unter Schmerzensäusserungen nach Hause gefahren und ein Landchirurg herbeigeholt. Dieser untersuchte den Verletzten nur im Liegen und richtete dabei seine Aufmerksamkeit mehr auf die Continuität, als auf die Contiguität der Knochen; er fand die linke Hüftgegend bei der Betastung sehr empfindlich, da er aber am Schenkelbein weder abnorme Beweglichkeit noch Crepitation entdecken konnte, so erklärte er, es sei nichts gebrochen und die Hüfte nur derb gequetscht worden. Es wurden nasskalte Umschläge mit Zusatz von Essig verordnet. Da trotz der Ruhe und den Umschlägen der Zustand des Patienten sich nicht bessern wollte, die Schmerzen sogar grösser wurden und Fieberbewegungen hinzukamen, so glaubte der Chirurg, er habe es mit einer traumatischen Gelenkentzündung zu thun und applicirte daher ein Dutzend Blutegel. Als nach etwa 20 Tagen der Schmerz sich gemindert hatte und die Hüftgegend gegen die Betastungen weniger empfindlich geworden war, veranlasste der Chirurg den Kranken, dessen eigenthümliche Lage im Bett ihm aufgefallen war, sich vom Lager zu erheben und im Stehen sich untersuchen zu lassen. Er war nicht wenig erstaunt über die Deformität der Hüfte, über die grosse Verkürzung des Beins und erkannte auch beim Fühlen den nach hinten und oben abgewichenen Gelenkkopf unter dem M. glutaeus. Da er jetzt nicht mehr zweifeln konnte, dass er eine Luxation vor sich habe, die von ihm bisher übersehen worden war, so sagte er den Eltern des Patienten, um sich in den Augen derselben zu rechtfertigen: der Schenkel des Kranken habe sich während der Gelenkentzündung verschoben und müsse nun wieder zurückgebracht werden, was er allein nicht vornehmen könne, sondern dazu die Unterstützung eines geübten Chirurgen aus Leipzig nothwendig habe. Er kam nach zwei Tagen zu mir, referirte mir den Fall, gestand sein Versehen, bat mich baldmöglichst den Kranken zu besuchen und die Reposition zu versuchen, forderte mich auf, den Flaschenzug mitzubringen und versprach, für einige Gehilfen noch sorgen zu wollen. Ich fuhr in der Mittagszeit nach dem etwa $2^1/_2$ Stunde entfernten Dorfe, wo ich den Chirurgen bereits antraf, der von zwei starken Männern (ehemaligen Soldaten der Sanitätscompagnie) begleitet wurde. Bei dem Patienten angekommen untersuchte ich denselben vorerst im Stehen, er stützte sich dabei mit der rechten Hand auf den Rand eines Tisches und liess die Körperlast nur auf dem rechten Fusse ruhen. Die linke Hüfte war stark in die Höhe gezogen, das linke Bein nach innen rotirt und im Knie etwas flectirt; die Verkürzung des Beins war sehr auffallend,

indem die Spitze des einwärts gedrehten linken Fusses über dem inneren Knöchel des rechten Fusses anstiess. Der Patient konnte das linke Bein etwas weiter flectiren, aber nicht weiter strecken, etwas weiter nach innen rotiren, aber weder adduciren, noch nach auswärts drehen. Die Hüfte hatte die charakteristische Form, der Gelenkkopf wurde nach hinten über der Incisura ischiadica major gefühlt. Bei einer vergleichenden Messung im Liegen wurde das linke Bein nur um etwas über 3 Centimeter verkürzt gefunden, obgleich die Verkürzung wegen der Beckenaufwärtsziehung im Stehen viel bedeutender erschienen war. Die passiven Bewegungen liessen sich auch nur in beschränkter Weise vornehmen. Ich beschloss sofort die Einrichtung zu versuchen. Der Patient wurde auf einen mit Decken bedeckten, etwas niedrigen Tisch gelagert und in die Chloroformnarkose gebracht. Als er betäubt war, wurde er so gerückt, dass sein Becken auf den Tischrand zu liegen kam. Während ich das gesunde, über dem Tischrand hängende Bein von einem Assistenten halten liess, ergriff ich mit der einen Hand den Oberschenkel, mit der anderen den Unterschenkel des verrenkten Beines über den Knöcheln und brachte es, ohne die Adductionsstellung desselben zu ändern, langsam in so starke, doppelte, spitzwinklige Flexion über dem Becken, dass die Ferse den Hinterbacken, das Knie fast die rechte Thoraxhälfte berührte. Beim Uebergang in die spitzwinklige Flexion wurde Widerstand gefühlt, welcher durch fortgesetzte gewaltsame Flexion allmälig unter mehrmals wahrnehmbarem Zerreissungsgeräusch überwunden wurde. Der Gelenkkopf war unter dieser Flexionsbewegung deutlich nach abwärts gestiegen. Hierauf machte ich mit dem spitzwinklig flectirten Bein mehrere sehr starke Einwärtsdrehungen und dann auch einige Auswärtsdrehungen, die natürlich bald auf unüberwindlichen Knochenwiderstand stiessen. Als ich jetzt unter Niederdrückung des Beckens von dem Chirurgen das linke Bein gerade richten und extendiren liess, bemerkte ich mit den tastenden Fingern, dass der Gelenkkopf beweglich geworden war und von dem hinteren oberen Pfannenrande abwärts gezogen wurde. Ich ging nun zum Schlussmanoeuvre über. Indem ich das linke Bein des Patienten mit der Kniekehle auf meine Schulter brachte und den auf meinem Rücken herabhängenden Unterschenkel von einem Gehilfen halten liess, ergriff ich den Oberschenkel mit beiden Händen und hob ihn, mich aus der gebückten Stellung aufrichtend, aufwärts, während die Assistenten das Becken niederdrückten; dann brachte ich den Schenkel unter fortwährendem Anziehen in starke Flexion und Einwärtsdrehung, aus welcher ich ihn nach einer Weile rasch und kräftig nach aussen rotirte. Nachdem ich dieses Manoeuvre dreimal ohne Erfolg ausgeführt hatte und bei der Auswärtsdrehung allemal auf Knochenanstemmung gestossen war, fühlte ich beim vierten Male, wie unter einem Rucke die Rotation nach aussen ungehindert von statten ging, und als ich das gebeugte und auswärtsgedrehte Bein allmälig gerade richtete, gelang die völlige Extension, die Verkürzung und alle Deformität war verschwunden, die Verrenkung eingerichtet. Der Patient wurde in das Bett geschafft, ohne Verband mit ausgestreckten Beinen gelagert, die Füsse wurden nach Zwischenlagerung eines zusammengelegten Leinentuchs über den Knöcheln locker zusammengebunden und auf die Gelenkgegend Bleiwasserfomente applicirt. Der weitere Verlauf war, wie mir von dem Chirurgen, welcher die Nachbehandlung übernahm, berichtet wurde, äusserst günstig; es folgte nur geringe Pulsaufregung, das Hüftgelenk schwoll mässig an und konnte schon nach 6 Tagen ohne Schmerz stärker betastet werden. Nach 12 Tagen wurden mit dem

linken Beine einige beschränkte Bewegungen vorgenommen; nach 3 Wochen wurde ein Verband mit einer äusseren Schiene, welche vom Becken bis zum Knie reichte, angelegt und dem Patienten sich zu erheben und an Krücken herumzugehen gestattet. Der Verband belästigte den Patienten so sehr, dass er nach 4 Tagen entfernt werden musste. Nach 6 Wochen begann der Kranke am Stocke herumzugehen und nach 9 Wochen war er völlig hergestellt.

Es war also hier eine Luxatio femoris iliaca vorhanden. Die Verrenkung war durch eine Last Erdreich, die dem Verletzten, der gebückt gestanden, auf den Rücken gefallen war und ihn zu Boden gedrückt hatte, erzeugt worden; der linke Schenkel war dadurch in gewaltsame Flexion und Adduction versetzt und der Schenkelkopf aus der Pfanne gehebelt worden. Es ist bekannt, dass man auf diese Weise auch an der Leiche den Schenkelkopf luxiren kann. Die Kapsel reisst bei solchen Verrenkungen, wie die Leichenexperimente ergeben haben, stets nach hinten und unten und in paralleler Richtung zum Schenkelhals ein. Der Schenkelkopf tritt nach unten aus der Pfanne und bleibt, sobald das flectirte Bein eine geradere Richtung annimmt, entweder dicht hinter dem unteren hinteren Pfannenrande stehen, Luxatio ischiadica, oder er gleitet, wenn die Gewalt sehr stark war und die hier liegenden kleinen Muskeln zerriss, höher hinauf, so dass er hinter und über der Pfanne zu stehen kommt; Luxatio iliaca. Die Stellung des Genlenkkopfes war also bei dieser Luxation eine secundäre, d. h. der Gelenkkopf war an der Stelle, an welcher er die Pfanne verlassen hatte, nicht stehen geblieben. Dies pflegt nun bei der Luxatio iliaca der gewöhnliche Fall zu sein, denn die Luxatio iliaca directa, welche durch übermässige Adduction des gestreckten Schenkels oder durch seitliches Umknicken des Beckens entsteht und bei welcher der Kapselriss am hinteren oberen Pfannenrande sich befindet, der Gelenkkopf, nachdem er durch den Kapselriss getreten ist, stehen bleibt, ist ausserordentlich selten. Bei der secundären Luxatio iliaca wird auch die Kapsel durch den Gelenkkopf nach hinten und oben verzogen, die vordere Kapselwand über die leere Pfanne gespannt. Wenn nun schon bei der frischen Luxatio femoris iliaca die Extension des Beines nach unten ein irrationelles Einrichtungsverfahren ist, weil dabei der schlitzförmige Kapselriss, der weit genug ist, um den Gelenkkopf zurückzulassen, an seinen Rändern so gespannt wird, dass er den Schenkelhals fest umschnürt und als ein durch Gewalt fast unüberwindbares Hinderniss dem Gelenkkopf den Rücktritt verwehrt, so ist die Extension bei einer 3 Wochen bestehenden Luxatio iliaca ein noch viel schlechteres Verfahren, weil es hier noch Adhäsionen zu sprengen gibt und der ver-

engte Kapselriss erweitert werden muss. In dem erzählten Falle wurde wie bei der Einrichtung einer frischen Luxatio iliaca verfahren, der Gelenkkopf wurde durch die spitzwinklige Flexion des adducirten Schenkels nach abwärts gebracht, die Kapsel entspannt, der Kapselriss eröffnet, nur mussten die Bewegungen behufs der Sprengung der Adhäsionen und Kapselerweiterung öfters wiederholt und denselben auch noch Drehbewegungen hinzugefügt werden. Durch rasches Auswärtsdrehen des angezogenen, stark flectirten und adducirten Schenkels wurde der Gelenkkopf über den Pfannenrand, durch den klaffenden Kapselriss in die Pfanne zurückgehebelt.

Der Herr College war in diesem Falle erstaunt, dass die Einrichtung ohne grosse Zugkraft, ohne erhebliche Anstrengung der Assistenten und ohne besondere Kraftentwickelung von meiner Seite zu Stande gekommen war, denn er war noch von der Idee eingenommen, dass eine Schenkelverrenkung nur durch beträchtliche Extension und, wenn sie länger bestanden hätte, nur unter Gebrauchnahme des Flaschenzuges eingerichtet werden könne. Es ist nun ein grosser Fortschritt der Neuzeit, dass man bei der Einrichtung von Verrenkungen mit Berücksichtigung des Luxationsmechanismus und des etwaigen Reductionshindernisses immer mehr und mehr von der Distractio abgesehen hat. So lange noch in den Köpfen der Chirurgen das Gespenst des schwer zu überwindenden Muskelwiderstands spukte, wurde bei der Reposition der Verrenkungen die Zugkraft constant gesteigert; man nahm behufs der Extension nach und nach einen Vorspann von 8—10 Gehilfen und schritt zuletzt zur Distractio instrumentalis. Die Schenkelverrenkungen haben namentlich gezeigt, dass gewisse mit wenig Kraftanwendung ausgeführte Bewegungen den verrenkten Gelenkkopf abzuhebeln, den Kapselriss zum Klaffen zu bringen und den Gelenkkopf durch letzteren durchzuleiten vorzüglich geeignet sind. Man ist immer mehr dahin gelangt, bei gegebenen Verrenkungen die vorhandene Anordnung und Beschaffenheit der unterhäutigen Verletzungen und insbesondere der Kapselverletzungen zu berücksichtigen, aus deren Unkenntniss die hauptsächlichsten Repositionshindernisse erwachsen. Wenn es nun auch in gar manchen Fällen nicht möglich ist, ein der Wahrheit völlig entsprechendes Bild der vorhandenen Verletzungen, die dem Auge verschlossen sind, zu erhalten, so hat man doch bereits so viel auf dem Wege des Experimentes erzielt, dass man in den einzelnen Fällen mit Berücksichtigung des Zustandekommens der Luxation, der sicht- und fühlbaren Verschiebungsverhältnisse, ein Bild von den vorhandenen Ver-

letzungen zu entwerfen vermag, welches der Wahrheit ziemlich nahe kommt. Nach der Anordnung und Beschaffenheit der vorauszusetzenden Verletzungen aber hat man die Einrichtungsweisen geregelt, so dass man nicht mehr empirische Methoden hat, die der Reihe nach angewendet werden und bei welchen man von den gelinden zu den stärkeren und gewaltsamen übergeht, sondern den als richtig vorauszusetzenden genaueren Luxationsverhältnissen das Einrichtungsverfahren adaptirt. Wenn zur Zeit einem mit den Fortschritten in der Luxationslehre vertrauten Chirurgen die Einrichtung nicht sofort gelingen will, so verstärkt er nicht mehr, wie früher geschah und jetzt noch leider zu oft geschieht, die Gewalt, sondern er modificirt nur wenig die Reductionsbewegungen, die er nach dem Ergebniss der Untersuchung für die dem Falle entsprechenden erkannt hat. und sein besonnenes rationelles Verfahren wird gewöhnlich durch einen baldigen Erfolg gekrönt werden. Bei den sogenannten veralteten Verrenkungen treten allerdings Umstände auf, welche das Repositionsverfahren mehr oder weniger abändern; hier kommen zu den mehr relativen Reductionshindernissen der frischen Luxationen durch zellgewebige, narbenartige, die Weichtheile verschmelzende Neubildungen und durch Muskelretraction noch positive Hindernisse hinzu, welche vor und während der Zurückführung des Gelenkkopfes überwunden werden müssen. Auch hier hat sich die immer mehr und mehr verstärkte Extension als ein meist unnützes und gefährliches Verfahren herausgestellt; sie vermag die Summe der Reductionshindernisse entweder nicht zu überwinden, oder wenn sie dieselben überwältigt, so thut sie es gewöhnlich zum grossen Nachtheil des Patienten. In allen jenen Beispielen, wo bei den Einrichtungsversuchen veralteter Luxationen Arterien- und Venenstämme gesprengt worden waren, war übermässige Extension in Anwendung gekommen. Durch vorsichtige, allmälig verstärkte hebelnde Bewegungen, durch Volar- oder Dorsalflexionen, durch Seitenknickungen und durch Rotationen hat man gelernt, die Adhäsionen successive zu sprengen, den Weg des Gelenkkopfes zur Gelenkhöhle anzubahnen und den Kapselriss wieder zu eröffnen, so dass man die seit geraumer Zeit verschobenen Gelenktheile doch noch in die normalen Contiguitätsverhältnisse wieder zurückbringen kann. Man hat nun zwar die Zuginstrumente mit dem Flaschenzuge an der Spitze schon seit geraumer Zeit bei den frischen Luxationen nicht mehr gebraucht, allein bei der Einrichtung der sogenannten veralteten Verrenkungen glaubte man sie doch noch mit Nutzen verwenden zu dürfen; aber auch hier

sind sie unnütz, sobald man sie behutsam anwendet, gefährlich und schädlich, sobald man sie mit voller Stärke wirken lässt, und stehen weit zurück hinter den mit geschickter Hand ausgeführten verschiedenen Bewegungen. Nur etwa in jenen Fällen können sie vorsichtig mit Nutzen verwendet werden, wo es sich darum handelt, verschrumpfte Gewebspartien durch öftere immer längere Anwendung derselben allmälig zu dehnen, wo man nur die Absicht hat, den Gelenkkopf nach und nach in eine bessere Stellung zu bringen. Wir erinnern an Simon's bemerkenswerthen Fall (Prager Viertelj. 1852, 3), in welchem überdies die oftmalige Anwendung des Extensionsapparates auch noch durch Bewegungen und subcutane Trennungen unterstützt wurde. Solche Fälle, welche zur Nachahmung auffordern, werden aber dennoch vereinzelt bleiben, weil sie nächst der Geduld des Arztes eine Ausdauer von Seiten des Patienten voraussetzen, die man nur selten einmal antrifft.

Nélaton hat in neuester Zeit einen von Mathieu construirten Reductor, der eine Modification des von Jarvis vor länger als 25 Jahren angegebenen Instrumentes ist, bei einer seit einigen Wochen bestehenden Ellenbogenverrenkung mit Erfolg gebraucht und Jarjavay, Broca, Richerand und Dolbeau sollen ebenfalls dieses Reductors sich bedient und ihn auch bei Schulter- und Hüftgelenkverrenkungen in Gebrauch genommen haben. Betrachtet man dieses einer Wagenwinde ähnliche Instrument, so ist man von der Gewaltentwicklung ebenso wie von der einseitigen Wirkung desselben überzeugt. Jedenfalls waren die Fälle, in welchen das Mathieu'sche Instrument mit Erfolg angewendet wurde, Nélaton's Beispiel ausgenommen, frische Verrenkungen, bei welchen, wie bekannt, einseitiger Zug in jenen Fällen, wo ein weiter Kapselbänderriss besteht, zum Ziele führt. Bei Reductionshindernissen durch den Kapselbänderriss und bei Verrenkungen, die längere Zeit uneingerichtet geblieben sind, haben wir die Nutzlosigkeit und Gefährlichkeit des einseitigen Zugs bereits erörtert. Es ist unbegreiflich, wie Nélaton, der in seiner Chirurgie bei dem Capitel der Luxationseinrichtung den Petit'schen Ausspruch wiederholt hat, dass hier mehr Geschicklichkeit als Gewalt nothwendig sei, statt in einem gegebenen Falle die Geschicklichkeit seiner Hände zu bethätigen, sich eines starren, höchst unzweckmässigen Instrumentes bediente.

Ich schliesse diese Arbeit mit der Hoffnung, dass sie den Fachgenossen nicht unwillkommen sein werde.

Ein Fall von puerperaler Eklampsie,

in welchem die Transfusion angewandt wurde und Genesung erfolgte.

Behandelt und mit Bemerkungen über die Ursache und die Behandlung dieser Krankheit mitgetheilt

von

Dr. Wilhelm Lange, Professor in Heidelberg.

In Betreff der Leistungsfähigkeit der medicinischen Behandlung von Krankheiten gehöre ich zwar nicht zu den vorgeschrittensten Skeptikern, welche einen trostlosen Nihilismus für die beste Curmethode halten. habe aber auch nicht zur Fahne der Vollblutsanguiniker geschworen. welche, uneingedenk des eben so wahren als bekannten Sprichwortes, dass eine Schwalbe noch nicht den Sommer macht, sich nur zu leicht hinreissen lassen, jeden ersten glücklichen Ausgang irgend einer nach einer neuen Methode behandelten Krankheit sofort und ohne das nur durch weitere Erfahrungen sicherzustellende *„probatum est"* abzuwarten, für die Wirkung des zum ersten Male angewandten Mittels zu halten, daher stets in Gefahr sind, ein blosses *„post hoc"* für ein wirkliches *„propter hoc"* zu nehmen. Diese ausdrückliche Erklärung muss ich vorausschicken. um die Mittheilung, die zu machen ich eben im Begriffe stehe, vor einer Auffassung zu verwahren, welche durchaus nicht in meiner Absicht liegt. Ich bin nämlich weit entfernt, glauben zu machen, als hielte ich mich für überzeugt, dass es sich hinsichtlich der erfolgten Genesung in dem mitzutheilenden Falle wirklich um ein „propter hoc" handle. dass demnach die Kranke die Rettung ihres Lebens wirklich einzig und allein der bei ihr ausgeführten Transfusion zu verdanken hatte. Ich beabsichtige vielmehr nichts Anderes, als eine ganz einfache und ungeschminkte Veröffentlichung der betreffenden Thatsache und überlasse es jedem Einzelnen, wie er sich dieselbe auslegen wolle. unbekümmert darum, ob das von mir versuchte Verfahren für werth oder auch nur für geeignet erachtet werde. nachgeahmt und geprüft zu werden, oder nicht.

Um ferner den Gesichtspunkt klar zu machen, von welchem aus ich auf die Idee kam, die Transfusion auszuführen. halte ich es für

nothwendig, meine Ansicht über das Wesen, oder vielmehr über die Ursächlichkeit, dann über die Behandlung der puerperalen Eklampsie in Kürze darzulegen, daher meiner Mittheilung auch noch folgende Bemerkungen voranzuschicken.

Bekanntlich versteht man unter *Eklampsie* (Fraisen, Gichter) überhaupt allgemeine, mit vollkommener Bewusstlosigkeit und gänzlicher Aufhebung der Empfindung verbundene, von Sopor gefolgte, epileptiforme, jedoch nicht habituelle, somit nicht der allgemeinen Fallsucht angehörige Convulsionen. Convulsionen überhaupt sind aber nie eine substantive Krankheit, sondern immer und überall nur Symptom einer solchen, und es sind die Krankheiten, welche überhaupt Convulsionen im Gefolge haben können, sehr verschiedener Art. Dasselbe gilt daher auch von den bei Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen vorkommenden eklamptischen Convulsionen. Allein spricht man, wie es ja üblich, von *puerperaler* Eklampsie insbesondere, so ist diese specielle Bezeichnung derselben nach meinem Dafürhalten als eine berechtigte nur dann zu betrachten, wenn sie durch einen Krankheitszustand hervorgerufen wird, welcher mit den puerperalen Vorgängen in der weitesten Bedeutung des Wortes, also entweder mit den Vorgängen der Schwangerschaft, der Geburt oder des Wochenbettes in ursächlichem Zusammenhange steht. Unter jenen Krankheitszuständen aber, welche mit den puerperalen Vorgängen in dem oben ausgesprochenen Sinne wirklich in ursächlichem Zusammenhange stehen, ist meines Wissens bis jetzt nur einer bekannt, welchem die Fähigkeit zukommt, die Ursache des Ausbruches eklamptischer Convulsionen zu werden, nämlich die durch die Schwangerschaft bedingte, nach Bright benannte Nierenentzündung. Dieser allein gebührt nach meinem Dafürhalten die specielle Bezeichnung „puerperale,“ wenigstens so lange, bis es möglich sein wird, in jedem einzelnen Falle von Eklampsie, in welchem jene Nierenkrankheit *nicht* vorhanden ist, nicht nur den ihr zu Grunde liegenden substantiven Krankheitszustand zu ermitteln, sondern auch den Nachweis zu liefern, dass derselbe mit den puerperalen Vorgängen im Causalnexus stehe. Ist demnach dieser Nachweis in einem gegebenen Falle nicht möglich, oder lässt sich als Ursache der Fraisen blos irgend eine andere, jedoch von den puerperalen Vorgängen ganz unabhängige Krankheit nachweisen, so kann zur Zeit die Diagnose nur auf Eklampsie im Allgemeinen lauten und die Eklampsie selbst nur als eine *zufällige* Complication der Schwangerschaft, beziehungsweise der Geburt und des Wochenbettes, betrachtet werden. Es kann

in einem solchen Falle wohl von einer Eclampsia „*in*“ gravida, parturiente, puerpera, von einer „*puerperalis*“ dagegen mit Recht eben so wenig die Rede sein, wie z. B. von einer Scabies oder Cholera, oder von einem Typhus „puerperalis,“ wenn eine Schwangere, Gebärende oder Wöchnerin mit dem einen oder dem anderen dieser Krankheitszustände behaftet ist.

Mein Ausspruch, dass zur Zeit eine bei Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen ausbrechende Eklampsie als eine „puerperale“ nur dann zu bezeichnen sei, wenn das Vorhandensein der mehrerwähnten Nierenentzündung nachweisbar ist, schliesst daher keineswegs die Behauptung in sich, dass diese Krankheit die *einzige* Ursache jener Eklampsie ist, welche während der Fortpflanzungsphasen des Weibes vorkommt. Wohl ist mir bekannt, dass seit zuerst von John Lever (im J. 1845) der Bestand eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen der im Gefolge der Schwangerschaft manchmal auftretenden albuminösen Nephritis und dem Ausbruche eklamptischer Convulsionen nachgewiesen worden ist, Convulsionen ganz ähnlicher Form in einer allerdings verhältnissmässig nur sehr geringen Anzahl von Fällen auch schon bei Schwangeren und Gebärenden beobachtet worden sind, bei denen das Vorhandensein jener Nephritis nicht dargethan werden konnte. Nichtsdestoweniger würde ich diese Behauptung schon aus dem Grunde nicht wagen, weil es, wie gesagt, auch andere Krankheitszustände gibt, welche eklamptiforme Convulsionen im Gefolge haben, diese aber ganz wohl auch eine zufällige Complication der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes bilden können. Andererseits habe ich und zwar schon im Jahre 1841, folglich in einer Zeit, zu welcher Lever seine Entdeckung noch nicht veröffentlicht hatte, eine diese Thatsache bestätigende, eclatante Erfahrung gemacht, die sich meinem Gedächtnisse tief eingeprägt hat und einen Fall betrifft, welcher einer kurzen Erwähnung an diesem Orte nicht unwerth sein dürfte.

Eine im 9. Monate (damals zum dritten Male) schwangere Frau, welche seit etwa 14 Tagen unter Fiebererscheinungen mit zeitweiliger Diarrhöe gekränkelt, dabei aber nicht einmal das Bett gehütet, geschweige denn ärztlichen Rath eingeholt hatte, war plötzlich bewusstlos niedergestürzt und sofort von den heftigsten Convulsionen ergriffen worden. Diese traten ganz unter dem Bilde jener allgemeinen epileptiformen Krämpfe auf, die man damals noch allgemein für ein allerdings trauriges, weil gefährliches Privilegium der Schwangeren, der Wöchnerinnen, vorzugsweise aber der

Gebärenden ansah und eben darum *„eigenthümliche“* Convulsionen der Gebärenden oder *„Puerperalconvulsionen“* nannte. Dafür waren sie auch nicht nur von mir, sondern auch von zwei anderen anwesenden Aerzten gehalten worden. Das Bewusstsein der Kranken kehrte nur nach dem ersten Anfalle, jedoch nicht vollständig und nur auf einige Augenblicke, zurück; nach dem achten der rasch auf einander folgenden Anfälle war sie eine Leiche. Die *Section* ergab zu unserer nicht geringen Ueberraschung einen exquisiten *Abdominaltyphus*, nebstdem acutes Lungenödem bei ganz normaler Beschaffenheit der Nieren.

Ist aber bei einer von Eklampsie ergriffenen Schwangeren, Gebärenden oder Wöchnerin die mehrgenannte Nierenkrankheit nachweisbar, so ist es in Betreff der zunächst in Betracht kommenden Frage, ob in Fällen dieser Art vernünftiger Weise von der Transfusion Nutzen erwartet werden könne, ganz gleichgiltig, wie man sich das Zustandekommen der Convulsionen erkläre, ob dieselben nach Frerich's Ansicht nur als eine Folge der durch den Morbus Brightii herbeigeführten Urämie und zwar auch nur insofern als solche zu betrachten seien, als der im Blute angesammelte Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umgewandelt wird, wornach dieser Stoff als die die Convulsionen unmittelbar bewirkende Potenz anzusehen wäre, oder ob jene im Rechte sind, welche annehmen, dass durch den Morbus Brightii in Folge der bei ihm stattfindenden starken Ausfuhr von Eiweiss mit dem Harne Hydrämie, durch sie ein acutes Oedem des Gehirnes herbeigeführt und durch dieses unmittelbar der Ausbruch der Eklampsie verursacht wird, oder ob endlich, was meines Bedünkens doch keinesfalls ausserhalb der Gränzen der Möglichkeit liegt, eine Combination der Urämie und Hydrämie stattfindet. Nach jeder dieser Anschauungsweisen nämlich, von welchen mir, nebenbei bemerkt, vorläufig jene von Frerichs und zwar deshalb am meisten zusagt, weil nach meinen einschlägigen Erfahrungen das acute Hirnödem keineswegs einen constanten Befund in den Leichen an wirklich puerperaler Eklampsie Verstorbener bildet, ist die Eklampsie keine unmittelbare, sondern nur eine mittelbare Folge der Bright'schen Nierenentzündung, insofern diese jedenfalls eine anomale Blutbeschaffenheit herbeiführt. Der immer und überall zunächst zu berücksichtigenden Causalindication würde selbst durch unverzügliche Beseitigung des Morbus Brightii, auch wenn diese im Bereiche der Möglichkeit läge, nicht Genüge geschehen; es kommt daher in erster Linie darauf an, ob es möglich ist, das anomal beschaffene Blut nicht nur überhaupt, sondern auch so rasch zur Norm zurückzu-

führen, als es die durch die Eklampsie bedingte, erfahrungsgemäss so grosse Gefahr erheischt.

Diätetische oder pharmaceutische Mittel zur directen Beseitigung der Urämie gibt es nicht, oder es sind uns solche wenigstens nicht bekannt. Aber auch wenn uns derlei Mittel zu Gebote ständen, so würden sie doch der vorhandenen Gefahr gegenüber ihre Wirkung eben so wenig rasch genug zu entfalten vermögen, als dies jene diätetischen und pharmaceutischen Mittel zu thun im Stande sind, welche unter anderen Verhältnissen allerdings mit Aussicht auf Erfolg gegen die Hydrämie angewandt werden können. Mit pharmaceutischen Mitteln kann gegen die puerperale Eklampsie überhaupt nur indirect, nämlich nur mit Mitteln, welche die Erregbarkeit des Nervensystems herabzusetzen geeignet sind, folglich nur mit Antispasticis, unter denen bekanntlich die Opiate den ersten Rang behaupten, und mit den in neuester Zeit vielfach empfohlenen, bis zur Narkose fortgesetzten Chloroforminhalationen eingeschritten werden. Aber auch von diesen Mitteln kann in jener überwiegenden Mehrzahl von Fällen, in denen die Eklampsie mit Hyperämie des Gehirns complicirt ist, nicht sofort, sondern erst dann Gebrauch gemacht werden, wenn diese Complication durch eine entsprechende Vorbehandlung (Blutentleerungen, Eisüberschläge auf den Kopf und energische Ableitung auf den Darmcanal etc.) beseitigt, oder wenigstens in ihrer Heftigkeit gebrochen ist.

Verhält sich die Sache aber so und pflichtet man der Anschauung bei, dass die puerperale Eklampsie mit einer Bluterkrankung, welche durch diätetische und pharmaceutische Mittel entweder überhaupt nicht, oder wenigstens nicht rasch genug zu beseitigen ist, in ursächlichem Zusammenhange steht, so wird man zugeben müssen, dass der zunächst in Betracht kommenden Heilanzeige, der causalen nämlich, absolut am besten entsprochen würde durch einen vollständigen Blutersatz, relativ d. h. im Vergleiche mit jeder anderen Behandlung am besten, jedenfalls ungleich besser, als mit jeder anderen Curmethode, durch einen wenigstens theilweisen directen Ersatz des kranken Blutes, und zwar gleichviel, in welcher Weise es krank ist. Man wird somit auch die Frage, ob bei der puerperalen Eklampsie von der Transfusion vernünftigerweise Nutzen erwartet werden könne, nicht apodiktisch verneinen können. Ich für meine Person bin wenigstens dieser Ansicht und, von ihr ausgehend, eben auf die Idee gekommen, in dem hier besprochenen Falle einen Versuch damit zu machen, selbstverständlich jedoch nicht zum Zwecke

einer vollständigen, sondern nur einer theilweisen Ersetzung des kranken Blutes durch gesundes. Ich fühlte mich dazu um so mehr bestimmt, als die Anfälle der Eklampsie nicht nur überhaupt noch wiederkehrten, sondern der bereits erfolgte zweiunddreissigste auch noch dieselbe Heftigkeit zeigte, wie seine Vorgänger. Uebrigens war nicht blos bereits der ganze zur Zeit zu Gebote stehende Heilapparat gegen sie bereits in's Feld geführt, sondern mittlerweile auch, und zwar auf eine durchaus nicht eingreifende Weise, die Beendigung der Geburt erzielt worden, welche erfahrungsgemäss die Bekämpfung der Eklampsie wesentlich zu erleichtern pflegt, ja manchmal sogar ohne ferneres Zuthun von Seite der Kunst das Ausbleiben weiterer Anfälle derselben zur Folge hat.

Dieses vorausgeschickt, will ich nun den Fall selbst schildern. Er ist folgender:

A. Deschner, ledige, 23 Jahre alte Dienstmagd, wurde am 6. Januar 1868 in meine Klinik aufgenommen. Sie war von mittlerer Grösse und kräftigem Körperbaue, gut genährt, aber von blassem Aussehen, und gab an, seit ihrem 13. Lebensjahre stets regelmässig menstruirt und ihres Wissens nie erheblich krank gewesen zu sein, schon einmal, und zwar vor 2 Jahren, ein ausgetragenes lebendes Kind natürlich geboren und die monatliche Reinigung gegen Ende des Monates April v. J. zum letzten Male bekommen zu haben. Ueber die Zeit der zum ersten Male gefühlten Kindesbewegungen konnte sie keine sichere Auskunft geben, erklärte jedoch diese Bewegungen bisher überhaupt nicht stark gefühlt zu haben, jedenfalls nicht so stark, wie in ihrer ersten Schwangerschaft.

Gleich bei der ersten Besichtigung der Schwangeren bemerkte man ein schwaches ödematöses Angelaufensein der unteren Augenlider. An den Handrücken, sowie an anderen Stellen der oberen Körpertheile überhaupt, suchte man nach einer gleichen Erscheinung vergebens. Dagegen waren beide Füsse bis über die Knöchel, dann der unterste Abschnitt der vorderen Bauchwand in ziemlich hohem Grade wassersüchtig angeschwollen Die weitere Untersuchung ergab einen Hängebauch bedeutenden Grades. ungewöhnlich viel Fruchtwasser, den Grund des Uterus etwa 4 Querfinger unterhalb der Nabelgrube, links vorn unterhalb des Nabels fötale Herztöne, die Schamlippen frei von Oedem, als vorliegenden Kindestheil den Schädel.

Der sofort untersuchte Urin enthielt Eiweiss und Faserstoffgerinnungen in ziemlich grosser Menge. Die Oedeme nahmen rasch zu, so dass schliesslich jenes der Füsse sich bis auf die Oberschenkel verbreitete und jenes der Bauchhaut einen förmlichen herabhängenden Sack bildete, ja es

gesellte sich sogar bald auch noch ein neues an den Handrücken hinzu. Nichts destoweniger erfreute sich die Patientin ununterbrochen subjectiven Wohlbefindens und sehr guten Appetits und war in der Verrichtung häuslicher Arbeiten nicht im Geringsten gehindert. Nach einer in ungestörtem Schlafe verbrachten Nacht wurde sie am 23. Januar Morgens um 6 Uhr, folglich etwa 14 Tage vor dem naturgemässen Termine, von Wehen überrascht und bald darauf, ohne dass irgend welche Vorboten vorausgegangen wären, von eklamptischen Convulsionen mit nachfolgendem Sopor befallen, die sich so rasch wiederholten, dass bereits 3 Anfälle erfolgt waren, ehe Pat. in das Gebärzimmer übertragen werden konnte.

Bei der unverweilt vorgenommenen Untersuchung fand man die Geburt, bei noch nicht gänzlich verstrichenem Mutterhalse, bereits im Gange, den Muttermund über $^1/_2$'' weit geöffnet, den Schädel wie früher vorliegend, aber nirgends fötale Herztöne. Der jetzt mittelst des Katheters entnommene Harn enthielt eine so enorme Menge von Eiweiss, dass er beim Kochen fast vollständig gerann. Unmittelbar nach Beendigung der Untersuchung erfolgte, und zwar gleichzeitig mit einer eben anhebenden Wehe, der 4. Anfall, nachdem die Gebärende vorher sich unter einem dumpfen Stöhnen ein Weilchen sehr unruhig umhergeworfen hatte. Der Anfall war von grosser Heftigkeit, das Gesicht dabei, sowie während des nachfolgenden tiefen, von stark röchelnder und geräuschvoller Respiration begleitenden Sopors stark gedunsen und dunkelroth von Farbe; die Jugularvenen erschienen stark gefüllt, die Karotiden klopften heftig, der Radialpuls machte bei einer Körpertemperatur von 40° C. 72 Schläge in der Minute.

Um die Geburt zu beschleunigen, wurde die Colpeuryse unter Anwendung warmen Wassers in Gebrauch gezogen, das gewünschte Ziel wurde jedoch, ungeachtet die Wehenthätigkeit durch die Eklampsie keine Störung erlitten hatte, erst nach 7 Stunden erreicht, nachdem inzwischen in Intervallen von 10—45 Minuten 14 weitere, und zwar immer heftigere und länger dauernde Anfälle eingetreten waren und die Contractionen des Uterus den Charakter der Drangwehen angenommen hatten. Nach der nun verfügten Herausnahme des Colpeurynters zeigte sich der Muttermund vorbereitet. Bei der nächsten Wehe wurde die Fruchtblase durch ihn bis in die Beckenweite herabgedrängt und gleichzeitig der Kopf in den Beckeneingang eingestellt. Ich sprengte daher die Fruchtblase und förderte unmittelbar darauf, da die Gebärende schon vor der Entfernung des Colpeurynters auf das Querbett gebracht worden war, den Kopf ohne alle Mühe und in der kürzesten Zeit mit der Zange zu Tage.

Das Kind war todt und zeigte Merkmale bereits begonnener Macera-

tion, bestehend in leichter Ablösbarkeit und theilweise schon wirklich geschehener Ablösung der Epidermis.

Die Nachgeburt folgte rasch und der Uterus contrahirte sich darauf in ganz erwünschter Weise, so dass ein Blutverlust nicht stattfand. Die Hoffnung jedoch, dass die Eklampsie nunmehr ihr Ende erreicht haben werde, ging nicht in Erfüllung; denn kaum war die Nachgeburt abgegangen, als ein neuer Anfall erfolgte, welcher an Heftigkeit und Dauer den früheren Anfällen nicht nachstand und welchem im Verlaufe der nächsten 7 Stunden 7 weitere von nicht geringerer Heftigkeit und von nicht kürzerer Dauer folgten. Da das anämische Aussehen der Kranken und die starken Oedeme, von denen jenes an den Handrücken mittlerweile sogar noch bedeutend zugenommen hatte, zur Vornahme einer Venäsection nichts weniger als einladend waren, beschränkten wir uns auf eine örtliche Blutentleerung am Kopfe mittelst 12 Blutegeln und verordneten überdies Eisüberschläge auf den Kopf, Klystiere, wiederholte hypodermatische Injectionen von Morphium, anfänglich zu $^1/_4$, später zu $^1/_8$ Gran, Chloroforminhalationen und kalte Begiessungen des Kopfes; ohne Erfolg.

Es waren nunmehr 32 Anfälle im Ganzen, 7 seit der Entbindung erfolgt, 17 Stunden seit dem Ausbruche der Eklampsie verflossen, ohne dass der Kranken auch nur das Geringste zur Stärkung und Labung hätte beigebracht werden können. Ihr Bewusstsein war nicht einmal nach dem ersten Anfalle, geschweige denn später auch nur auf einen Augenblick zurückgekehrt. In Folge der so häufigen, stürmischen convulsivischen Anfälle unverkennbar im höchsten Grade erschöpft, lag sie im tiefsten Sopor mit stertoröser, rasselnder Respiration. Nirgends war auch nur der geringste Anhaltspunkt aufzufinden, an welchen die Erwartung einer Wendung der Krankheit zum Besseren hätte geknüpft werden können.

Dieses war die Sachlage, als ich mich, von der oben auseinandergesetzten Erwägung geleitet, zur Vornahme der Transfusion entschloss. Mein Assistent, Dr. J. Vietz, war so menschenfreundlich, die erforderliche Menge Blutes der Kranken zum Opfer zu bringen. Ich glaubte, 7 Unzen für genügend erachten zu können. Da ich die Transfusion noch niemals selbst ausgeführt, ja nicht einmal noch Gelegenheit gehabt hatte die Ausführung derselben zu sehen, so konnte es mir nur willkommen sein, dass einer meiner Zuhörer, Dr. W. Świontkowski, welcher schon vielfach Transfusionsversuche an Thieren vorgenommen hatte, mir nicht nur seinen Martin'schen Apparat, an dem er eine, wie ich glaube, sehr zweckmässige theilweise Modification angebracht hatte und welchem der in meinem Besitze befindliche weit nachsteht, sondern auch sich selbst zur Ausführung der Operation zur Verfügung stellte.

Während der Kranken aus der Medianvene des linken Armes 14 Unzen Blut entzogen wurden, wurde das einzuspritzende Blut defibrinirt und ihr dann in 3 Abtheilungen mittelst der gleichnamigen Vene des rechten Armes einverleibt. Die Ausführung der Transfusion liess Nichts zu wünschen übrig.

Unmittelbar nach vollzogener Transfusion wurde der Puls kleiner und frequenter, die Respiration freier, die Cyanose des Gesichtes fing an, sich zu vermindern. Nach einer halben Stunde, um 12 Uhr Nachts, erfolgte der 33. eklamptische Anfall. Er war bei Weitem nicht von jener Heftigkeit, wie die früheren Anfälle gewesen waren, von nur sehr kurzer Dauer und der letzte. Bald nach demselben fing die Kranke an, am ganzen Körper zu transpiriren, nach abermals einer halben Stunde athmete sie schon nicht mehr stertorös und zeigten sich an ihr die ersten Zeichen des wiederkehrenden Bewusstseins, indem sie wiederholt, wenn auch nur sehr undeutlich, das Wort „Durst" aussprach und ihr eingeflösstes Wasser, allerdings mühsam, zu schlucken vermochte. Bald darauf verfiel sie in einen natürlichen, ruhigen Schlaf, in welchem sie, ohne zu erwachen, den Rest der Nacht verbrachte.

Am 24. Morgens vermochte die Kranke schon viel besser zu schlucken und konnten ihr den Tag über öfter Wasser, Fleischbrühe, Milch und Wein abwechselnd in kleinen Mengen beigebracht werden. Sie schlug, mit ihrem Namen angerufen, die Augen auf, beantwortete jedoch die an sie gestellten Fragen nur mit einem unverständlichen Murmeln und verfiel immer wieder in Schlaf.

In der Nacht vom 24. auf den 25. wollte die Kranke, aus einem ruhigen Schlafe erwachend, zur Verrichtung ihrer Nothdurft aus dem Bette steigen und verlangte, daran verhindert, die Leibschüssel, deren sie sich auch sowohl in Hinsicht der Urin- als der Stuhlentleerung mit Erfolg bediente, worauf sie sogleich wieder einschlief.

Am 25. Morgens war Patientin zwar bereits wieder bei vollem Bewusstsein, jedoch, wie dies nach Eklampsie gewöhnlich, noch so unbesinnlich, dass sie von den ihr vorgelegten Fragen: Wie sie heisse, woher sie sei, wo sie sich befinde, wann und wie sie hierher gekommen, ob sie wisse, dass sie bereits entbunden u. s. w., nur die erste sofort, die zweite erst nach einigem Besinnen richtig, alle übrigen dagegen gleichmässig nur mit „ich weiss nicht" zu beantworten im Stande war. Sie klagte, da eine Zerbeissung der Zunge glücklicher Weise verhütet worden war, über Nichts als über Wüstheit und Schmerz im Kopfe und in den Masseteren. Im Verlaufe des Tages, den sie grösstentheils verschlief, nahm sie mehrere Male Suppe und Getränk zu sich.

Von nun an machte die Reconvalescenz, da keinerlei Störung dazwischentrat und bald zu einer immer kräftigeren Ernährung unter Beigabe von Bier und Wein übergegangen werden konnte, ohne jede weitere arzneiliche Behandlung so rasche Fortschritte, dass die Genesende schon am 1. Februar aufzustehen verlangte, was ihr 2 Tage später auch gestattet werden konnte.

Unter dem Einflusse einer ganz spontan eintretenden Diurese, die so reichlich war, dass die tägliche Menge des Harnes von 24 Unzen am 24. Januar bis zum 1. Februar nach und nach auf 58, 67, 70 und 72 Unzen stieg, wurden sämmtliche Oedeme so schnell rückgängig, dass schon am 1. Februar keine Spur von ihnen mehr vorhanden war. Dabei stieg das specifische Gewicht des Urins, welches in der Nacht vom 23. auf den 24. Januar gleich nach der Transfusion 1·005 betragen hatte, binnen derselben Zeit allmälig auf 1·006, 1·010, 1·014, 1·015 und 1·017. In gleichem Masse verringerte sich, wie die täglich vorgenommene Untersuchung darthat, auch der Eiweissgehalt des Harns und war derselbe ebenfalls schon am 1. Februar, von welchem Tage an die Diurese wieder abnahm, bereits spurlos verschwunden. Am 8. Februar waren auch die Wunden am Arme, aus denen, um den Medianvenen mit Sicherheit beikommen zu können, das sie in reichlicher Menge umlagernde Fett zum Theil mit der Scheere entfernt werden musste, vollkommen geheilt und am 18. Februar verliess die Genesene, die sich vollkommen wohl fühlte und wirklich blühend aussah, die Anstalt, nicht wenig stolz darauf, durch ihre Erkrankung in derselben mit meinem Assistenten „blutsverwandt“ geworden zu sein.

Wenn ich mir zum Schlusse gestatte, noch einen, ebenfalls in meiner Klinik, aber schon vor mehreren Jahren und nach der gewöhnlichen Methode behandelten Fall von puerperaler Eklampsie mit einigen Worten zur Sprache zu bringen, so habe ich dabei den besonderen Zweck im Auge, bei dieser Gelegenheit die Fachgenossen auf eine dabei beobachtete *ganz besondere Beschaffenheit des Urins* aufmerksam zu machen, deren meines Wissens noch nirgends Erwähnung geschehen ist. Nebst sehr viel Albumen und sehr zahlreichen Faserstoffgerinnungen enthielt dieser Harn in reichlicher Menge noch einen dritten, dem Normalzustand gleichfalls nicht zukommenden eigenthümlichen Stoff, welcher sich bei der von Prof. Delffs vorgenommenen Untersuchung gegen chemische Reagentien weder ganz so, wie Eiweiss, noch ganz so, wie Käsestoff verhielt, mit jedem dieser zwei Stoffe jedoch einige Eigenschaften gemein hatte. Das Aussehen dieses Harns wich von jenem der bis dahin von mir beobachteten ziemlich zahlreichen Eklamptischen so sehr ab, dass

es mir auffiel und dass ich eben dadurch bewogen wurde, eine eingehende chemische Untersuchung desselben zu veranlassen. Er war nämlich so trübe und so dick, wie Lehmwasser, und ähnelte diesem auch hinsichtlich seiner Farbe.

Der Fall betraf eine mit Oedem des Gesichtes und der Hände behaftete Erstgeschwängerte, welche um einige Wochen zu früh niederkam. Der Ausbruch der Eklampsie erfolgte zu Anfang der 3. Geburtsperiode. Das mit der Zange extrahirte Kind lebte. Die Eklampsie machte im Ganzen 8 Anfälle, wovon 2 nach der Entbindung, und nahm ihren Ausgang unmittelbar in Genesung. Nach dem Aufhören der Convulsionen nahm die Menge der sämmtlichen fremden Stoffe im Harne rasch ab und schon nach 8 Tagen war jede Spur derselben verschwunden.

Bericht

über die

innerhalb der letzten fünf Jahre im k. k. allgemeinen Prager Krankenhause behandelten Krätzekranken.

Von Prof. Dr. Wilh. Petters, Primärarzt der Abtheilung für Syphilitische und Hautkranke.

Es war anfangs meine Absicht, einen klinischen Bericht über sämmtliche in der Zeit vom 1. Januar 1863 bis Ende December 1867 im Prager k. k. allgemeinen Krankenhause behandelten Hautkranken zu schreiben. *) Als es sich aber bei der Durchsicht des bezüglichen Materiales zeigte, dass einerseits einzelne Hautkrankheiten nur in einer für einen wissenschaftlichen Bericht noch zu geringen Zahl vorhanden waren, andererseits aber die massenhaften Fälle von Scabies die Mühe einer selbstständigen Betrachtung lohnten, entschloss ich mich vorderhand blos über diese letzteren zu berichten und alle anderen vorgekommenen Hautkrankheiten für einen späteren, einen grösseren Zeitraum umfassenden Bericht aufzusparen.

Die Zahl sämmtlicher innerhalb des erwähnten Quinquenniums

*) Bis zum Jahre 1863 bestand nämlich im Prager Krankenhause keine eigene Abtheilung für solche Kranken, und man pflegte die Hautkranken theils auf den anderen internen Abtheilungen, theils auf der chirurgischen Abtheilung zu unterbringen und nur die sogenannten unreinen oder impetiginösen Hautkranken (Scabiöse, Pruriginöse, Impetiginöse, Lupöse) der Abtheilung für Syphilitische zuzuweisen und mitten unter diesen zu behandeln. Dass diese Uebung sowohl vom humanitären als auch vom sanitätspolizeilichen Standpunkte manche Unzukömmlichkeiten veranlasste, liegt auf der Hand, und es wurde auch von Seite meiner geehrten Herren Vorgänger Prof. Dr. Waller und wailand Prof. Dr. Čejka wiederholt auf eine Trennung dieser beiden Krankenkategorien gedrungen. Dies gelang aber erst im Jahre 1863 meinen wiederholten energischen Vorstellungen und so wurde durch die Errichtung einer eigenen von der syphilitischen räumlich getrennten Hautkrankenabtheilung ein hinreichendes ständiges Material für das bis 1863 an der hiesigen Universität selbstständig nicht vertretene Fach der Dermatologie geschaffen, wofür dem Herrn Krankenhausdirector Dr. Biermann und dem Herrn k. k. Ministerialrath Dr. Ritter von Löschner der wärmste Dank gezollt wird.

behandelten Scabiesfälle erreichte die ansehnliche Summe von 1245 bei einer Gesammtzahl von 54408 und darunter von 2593 Hautkranken. Demnach betrugen die Scabieskranken 48 pCt. sämmtlicher Hautkranken und 2.28 pCt. aller im Krankenhause während jener 5 Jahre Verpflegten, eine gewiss bedeutende Ziffer.

Diese 1245 Scabieskranken vertheilten sich auf die fünf nacheinander folgenden Jahre 1863—1867 nachstehend: 155, 147, 219, 287, 437.

Es zeigte sich demnach innerhalb der letzten drei Jahre eine stetige und zwar rasch steigende Zunahme von Krätzekranken, denn wenn solche 1865 gegen das erste Beobachtungsjahr 1863, 64 betrug, so war das Plus 1866 schon 132 und 1867 gar schon 282 oder 188 über die fünfjährige Durchschnittszahl 249. Leider geben aber die bisher abgelaufenen Monate des gegenwärtigen Jahres der begründeten Vermuthung Raum, dass dasselbe ein noch bedeutenderes Mehr von Krätzekranken aufweisen werde.

Diese fatale progressive Zunahme einer ansteckenden Krankheit, die nicht blos in das Familienleben, sondern auch in die gesellschaftlichen Verhältnisse überhaupt so eingreift, berührte mich höchst unangenehm und machte es mir, auch vom wissenschaftlichen Interesse abgesehen, zur Pflicht, den Ursachen dieser auffallenden Zunahme der Scabies nachzuforschen, und dies um so mehr, als es sich einerseits um die Beantwortung einer allgemeinen socialen Frage handelte, andererseits aber auch gewissermassen meine eigene Ehre hiebei betheiligt erscheinen konnte.

Im allgemeinen Krankenhause selbst konnte die Ursache der zunehmenden Verbreitung der Scabies nicht gesucht werden; denn selbst auf der Abtheilung für Hautkranke, welche von den übrigen Abtheilungen des Krankenhauses streng abgeschlossen ist, befanden sich die Krätzigen in eigenen für sie bestimmten Zimmern abgetrennt, ihre Behandlung und die Untersuchung der von Scabies geheilten und zur Entlassung bestimmten Kranken ist eine sorgfältige, die Reinigung der von solchen Kranken mitgebrachten Kleidungsstücke einem sehr verlässlichen Diener anvertraut, Recidiven aus unvollständiger Heilung kommen, wie die Abtheilungsprotokolle nachweisen, nicht vor, im Spitale selbst vorkommende zufällige Erkrankungen wurden nicht mit eingerechnet, und deshalb musste auch die Ursache der zunehmenden Ausbreitung der Krätze ausserhalb der Krankenanstalt gelegen sein.

Vor allem Anderen erschien es wünschenswerth zu erfahren, wie

Die Krankenanstalten verpflegten an Kranken	1863		1864		1865		1866		1867		Im ganzen Quinquennium	
	Ueberhaupt	Krätzige	Ueberhaupt	Krätzige	Ueberhaupt	Krätzige	Ueberhaupt	Krätzige	Ueberhaupt	Krätzige	Ueberhaupt	Krätzige
Das k. k. allgemeine Krankenhaus . . .	10059	155	10885	147	9943	219	11535	287	11986	437	54408	1245
Das Spital der barmherzigen Brüder . .	2955	494	3127	526	3240	606	3052	439	3430	569	15804	2634
Das Spital der barmherzigen Schwestern .	1856	22	2101	26	2092	53	2223	47	2119	70	10391	218
Das Spital der Elisabethinerinnen . . .	870	4	823	6	823	4	913	15	1079	21	4508	50
Das k. k. Garnisonsspital Nr. I.	3841	225	5810	271	4628	382	12609	1133	5377	751	32265	2762
Das k. k. Garnisonsspital Nr. II.	1891	93	3073	190	1499	186	4217	160	2868	233	13548	862
Das Franz-Joseph-Kinderspital sammt Ambulanz	7188	116	7688	101	7303	109	8397	76	7836	122	38412	524
Das k. k. Strafhausspital	953	6	1078	38	1110	30	1079	28	1255	37	5475	139
Das städtische Arrestantenspital	340	14	350	18	319	11	262	7	294	16	1565	66
Summa der Kranken	29953	1129	34935	1323	30957	1600	44287	2192	36244	2256	176376	8500

sich das Verhältniss der Scabiösen innerhalb der letzten fünf Jahre in den anderen Krankenanstalten Prags gestaltete. Ich wandte mich deshalb an die betreffenden Herren Spitalsvorstände und Spitalsärzte,*) die mir mit aller Bereitwilligkeit sehr lehrreiche Daten zukommen liessen. Das Einbeziehen der von den einzelnen Herren Stadtbezirksärzten behandelten Scabieskranken erschien mir bei dem Umstande, dass gewöhnlich Krätzekranke doch der Spitalsbehandlung zugewiesen werden, nicht wünschenswerth. Die auf die erwähnte Weise erhaltenen Daten habe ich nun in der vorstehenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Diese Tabelle zeigt eine stetige und zwar sehr beträchtliche Zunahme der Scabieskranken im Allgemeinen, denn während die Zahl sämmtlicher in allen Prager Krankenanstalten im Jahre 1863 behandelten Krätzekranken 1.129 betrug, stieg dieselbe im Jahre 1864 auf 1.323, im Jahre 1865 auf 1.600, im Jahre 1866 auf 2.192 und im Jahre 1867 gar auf 2.256; — mithin hat sich die Menge der in den Prager Krankenanstalten behandelten Scabieskranken innerhalb 5 Jahren geradezu verdoppelt, was zu dem Schlusse berechtiget, dass die Scabies nicht nur im allgemeinen Krankenhause, sondern auch ausserhalb desselben an Ausbreitung zunimmt. Dasselbe Resultat zeigt aber auch die percentuarische Berechnung der Scabieskranken, wornach diese in den Jahren 1863—1867 3·769, 3·787, 5·168, 4·949, 6·224% sämmtlicher in den verschiedenen Spitälern Prags behandelten Kranken, mithin ebenfalls (mit Ausnahme des in jeder Hinsicht abnormen Kriegsjahres 1866) alljährlich ein grösseres Verhältniss darboten. Die Gesammtzahl der in den angeführten 5 Jahren in sämmtlichen Prager Krankenanstalten behandelten Scabiösen betrug 8.500, mithin 4.813% der Gesammtsumme aller 176.376 in den Spitälern verpflegten Kranken.

Nachdem wir nun diese traurige Thatsache constatirt haben, wollen wir behufs der Ermittelung der Ursachen dieser so auffallenden Verbreitung der Scabies die den einzelnen Krankenanstalten entnommenen Daten etwas genauer betrachten.

Das *Spital der barmherzigen Brüder*, das nur männliche und

---

*) Für das wahrhaft collegiale freundliche Entgegenkommen sage ich den Herren: k. k. Regimentsarzt Dr. Bernstein, spect. Dr. Hofmeister, Dr. Hofmann, k. k. Regimentsarzt Dr. Kail, Dr. Neureutter, Dr. Prokop, Dr. Reiser, Dr. Schlumperger und Prof. Dr. Steiner hiermit meinen besten Dank.

zumeist dem Handwerkerstande angehörige Kranke aufnimmt, zeigt sowohl percentisch als auch absolut die grösste Zahl von Scabiösen. Es wurden daselbst behandelt in den Jahren

1863	1864	1865	1866	1867	zusammen
494	526	606	439	569	2634 Krätzekranke
16·720	16·821	18·703	14 384	16·588	16·666 pCt.

Daraus ergibt sich, dass auch in diesem Spital mit Ausnahme des Kriegsjahres 1866, in welchem wegen der Einberufung zahlreicher dem Handwerkerstande angehöriger Militärpflichtigen, trotz der damals in Prag herrschenden Cholera, überhaupt auffallend weniger Kranke (3052) behandelt wurden, die Scabies stetig im Steigen begriffen war, was noch mehr im Vergleich zu dem nächstvorhergegangenen 9jährigen Zeitraume (1854—1862) gilt, innerhalb dessen die Scabiösen durch die Zahlen 384, 379, 390, 278, 356, 298, 339, 344, 382 vertreten waren.

Die auffallend grosse Zahl der im Barmherzigen-Brüderspital behandelten Krätzekranken zeigt das auffallend häufige Vorkommen dieses Leidens unter den Handwerkern überhaupt und erklärt sich hauptsächlich aus dem Umstande, dass wenigstens bei uns zu Lande die meisten Handwerksgesellen keine eigene Schlafstätte haben, sondern gewöhnlich zu zweien in einem gemeinschaftlichen Bette, häufig auch mehrere in etagenförmig über einander gestellten Bettstätten die Nacht zubringen, was offenbar der Ausbreitung der Scabies unter diesen Leuten Vorschub leistet. Die in den letzten Jahren unter den Handwerkern sich so auffallend kundgebende Zunahme der Scabies dürfte den Beweis liefern, dass die Unsitte der Benützung eines gemeinschaftlichen Bettes noch nicht aufgegeben wurde, wobei es allerdings unentschieden bleibt, ob die Gewohnheit oder die Unmöglichkeit des Erschwingens einer eigenen Bettstätte daran Schuld trägt.

Noch auffallender als im Spitale der barmherzigen Brüder erscheint die Zunahme der Scabies im *Spitale der barmherzigen Schwestern*, woselbst sowohl männliche als auch weibliche und zwar zumeist ältere Kranke Aufnahme finden. Die Zahl der Krätzekranken betrug daselbst in den Jahren:

1863	1864	1865	1866	1867	zusammen
22	26	53	47	70	218
1·85	1·237	2·533	2·114	3·303	2·097 pCt.

und es hat sich somit die Zahl der Scabiösen in dieser Anstalt innerhalb der letzten 5 Jahre verdreifacht, eine Beobachtung, die den im allgemeinen Krankenhause gemachten Wahrnehmungen nahezu analog ist.

Die stetige rapid um sich greifende Vermehrung der Scabies zeigt sich auch in dem *Spital der Elisabethinerinnen*, welches nur weibliche Kranken und zwar zumeist Dienstboten verpflegt; denn in dieser Anstalt fanden sich im Jahre

1863	1864	1865	1866	1867	zusammen	
4	6	4	15	21	50	Scabiöse
0·459	0.728	0·437	0·162	1·946	1·109	pCt. aller

innerhalb der 5 Jahre daselbst behandelten 4.508 Kranken; mithin verfünffachte sich die Zahl der Krätzekranken daselbst im Jahre 1867 gegen das Jahr 1863.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Erforschung des Verhaltens der Scabies unter der *Garnison.* Da die Soldaten jede Woche in den Kasernen ärztlich untersucht und im Falle einer vorgefundenen Ansteckung bei Zeiten dem Spitale zugewiesen werden, und hierdurch der Ausbreitung der Scabies unter dem Militär kräftig entgegengearbeitet wird, so kann ihr häufigeres Vorkommen mit einen Beweis für eine wahrscheinlich ausserhalb der Kaserne stattgefundene Infection abgeben und hieraus den weiteren Schluss auf eine zunehmende Ausbreitung des Leidens unter dem mit dem Militär in Contact kommenden Civile gestatten. Nach den diesfalls eingezogenen Erkundigungen findet sich nun in der That eine solche, und zwar eine sehr auffallende Zunahme der Scabies unter der Garnison der Landeshauptstadt Prag. In den beiden hiesigen Militärspitälern wurden

im Jahre . .	1863	1864	1865	1866	1867	zusammen
überhaupt .	5732	8883	6127	16826	8245	45813 Kranke
darunter . .	318	461	568	1293	984	3624 Scabiöse

aufgenommen; hieraus ergibt sich für das J. 1867 mehr als das Doppelte der im Jahre 1863 behandelten Scabiesfälle. Trifft nun auch bei der Betrachtung der vorstehenden Ziffern die grösste Steigerung der Scabies auf die beiden Kriegsjahre 1864 (Schlesswig-Holsteinischer Feldzug) und 1866 (deutscher Bruderkrieg), so hängt diese nicht etwa von der in diesen beiden Kriegsjahren die Norm beträchtlich überschreitenden Zunahme des Gesammtkrankenstandes ab, denn die eigentliche Zunahme der Scabies äussert sich, nach Massgabe des procentischen Verhältnisses der Scabieskranken zu dem Gesammtkrankenstande, welches für die genannten Jahre 5·547%, 5·189%, 9·267%, 7·683%, 11·934% beträgt, als natürliche Folge des Krieges gerade in den den beiden Kriegsjahren 1864 und 1866 folgenden Jahrgängen 1865 und 1867. Bekanntlich finden ja nach jedem Feldzuge bedeutende Truppentransporte statt und ist die Möglichkeit der Er-

krankung an Scabies während des Krieges der schlechten Unterkunft und der Bivouacs wegen eine leichtere als vor demselben.

Das *Franz Josef Kinderspital*, welches Kinder beiderlei Geschlechtes von der vollendeten Lactation bis zum 14. Lebensjahre behandelt, zeigt, wie die nachstehende Tabelle nachweist, auch eine, wenn auch nur mässige Zunahme der Krätzekranken und zwar sowohl im Ganzen, als auch insbesondere in Bezug auf die im Spital selbst verpflegten Kinder, während sich unter den ambulatorisch behandelten Kindern gegen das erste Beobachtungsjahr 1863 eine Abnahme nachweisen lässt. Es wurden behandelt

im Jahre	1863	1864	1865	1866	1867	im Ganzen
im Spital	64	67	73	62	91	357
in der Ambulanz	52	34	36	14	31	167
zusammen	116	101	109	76	122	524
bei einem Gesammtstande von	7188	7688	7303	8397	7836	38412

Die auffallende Abnahme der Krätzekranken im Kriegsjahre 1866 (welches 76 gegen 109 des Vorjahrs nachweist) dürfte mit der damals massenhaften Auswanderung vor und während der Occupation Prags, die Steigerung des Gesammtkrankenstandes in diesem Jahre (von 7303 auf 8397) mit der damals herrschenden Cholera zusammenhängen.

Jedenfalls ist aber im Ganzen eine Zunahme der Krätze unter den im Kinderspitale behandelten Kindern nachweisbar, und dieselbe soll, wie mir berichtet wird, im laufenden Jahre eine noch auffallendere sein.

Der Vollständigkeit wegen glaubte ich auch über das Verhalten der Scabies in den *Strafanstalten Prags* Nachforschungen anstellen zu sollen, deren Ergebniss aber, was insbesondere das Provinzialstrafhaus St. Wenzel betrifft, kein massgebendes ist, da die dortigen durchwegs männlichen Sträflinge mit der Aussenwelt im Ganzen zu wenig in Berührung kommen können. Die beifolgende Tabelle gibt darüber näheren Aufschluss. Man zählte

im Jahre . .	1863	1864	1865	1866	1867	zusammen	
unter . . .	1601	1639	1678	1794	1994	8706	Sträflingen
im Ganzen .	953	1078	1110	1079	1258	5475	Kranke
davon . . .	6	38	30	28	37	139	Krätzige
daher . . .	0·608	3·525	2·702	2·317	2·956	2·530	pCt. „

also im Ganzen ebenfalls eine Zunahme im Jahre 1867, dagegen gegen das Jahr 1864 eine geringe Abnahme.

Das Spital des städtischen Arrestantenhauses, welches Polizeisträflinge männlichen und weiblichen Geschlechtes beherbergt, zeigt

trotz der, aus dem Umstande, dass die städtischen Behörden aus Ersparungsrücksichten zum Abschieben in ihre Heimath bestimmte Individuen gegenwärtig nicht so lange in Haft halten, wie dies früher der Fall gewesen, sich erklärenden Abnahme der Gesammtkranken wenigstens keine Abnahme der Scabies, denn man zählte

im Jahre . .	1863	1864	1865	1866	1867	
unter	340	350	319	262	294	Kranken
	14	18	11	7	16	Scabiöse
daher	4·117	5·142	3·448	2·671	5·442	pCt. „

Es zeigt sich demnach nur im Kriegsjahre 1866 eine auffallende Abnahme der Scabies, die sich aus der während der Occupation der Hauptstadt unmöglich gewordenen geordneten polizeilichen Wirksamkeit erklärt, während der mit der Abnahme der Krätzekranken nicht gleichen Schritt haltende Gesammtkrankenstand in der damaligen Choleraepidemie seine Erklärung findet.

Die vorstehenden, mit Ziffern belegten Auseinandersetzungen haben nun die zunehmende Verbreitung der Scabies, sowohl im Allgemeinen als im Besonderen, zur Evidenz erhoben und es erübrigt nur die Ursache dieser beklagenswerthen Thatsache zu ergründen. Zu diesem Behufe wird es vor allem Anderen nothwendig, den an Scabies behandelten Individuen und den Verhältnissen, in welchen dieselben leben, einige Aufmerksamkeit zu schenken. Diese Verhältnisse werden die Ursachen der wahrhaft schreckenerregenden Zunahme dieses Leidens klarstellen und die Ansichten jener, die den Grund der Scabieszunahme in einer unserem Volke, wie sie sagen, angeborenen Reinlichkeitsscheu suchen, widerlegen.*)

Es können selbstverständlich vor allem Anderen hier nur jene Krätzekranken in Betracht gezogen werden, von denen die näheren Verhältnisse bekannt geworden sind und es sollen daher auch zunächst nur die im allgemeinen Krankenhause selbst Behandelten hier speciell angeführt, die in den anderen Spitälern Behandelten aber nur im Allgemeinen und nur insoweit, als uns die Verhältnisse derselben bekannt geworden sind, berücksichtigt, die in den Garnisonsspitälern und im Provincialstrafhause vorgekommenen Fälle ganz ausser Acht gelassen werden.

Unter den binnen 5 Jahren im allgemeinen Krankenhause an

*) Solche Schönseher urtheilen so, wie die Prinzessin, von der die Anekdote erzählt, sie hätte, als Jemand ihr gegenüber die armen Leute deshalb bedauerte, weil sie kein Brod hätten, die naive Frage gestellt, warum sich die Armen doch keine Semmeln kaufen?

Scabies behandelten 1245 Kranken finden sich bei 1228 genauere Angaben. Diese betreffen vorerst die *Beschäftigung* dieser Kranken und dieser nach waren unter den 759 männlichen Kranken: 3 Militärabschieder, 2 Amtsdiener, 1 Anstreicher, 2 Armenportionisten, 8 Aufseher, 1 Ausgedinger, 2 Bäcker, 1 Bahnwächter, 3 gewesene Beamte, 3 Bergleute, 4 Bettler, 1 Binder, 2 Bräuer, 2 Bürger, 2 Buchbinder, 1 Buchhalter, 18 Handlungscommis, 1 Destillateur, 1 Hausdiener, 1 Drechsler, 1 Eisendreher, 1 Fabriksarbeiter, 4 Fleischer, 8 Flösser, 1 Photograph, 4 Gärtner, 1 Gemüsehändler, 4 Glaser, 2 Graveurs, 1 Griesler, 7 Handschuhmacher, 6 Hausirer, 1 Hausknecht, 1 Holzspalter, 1 Hutmacher, 2 Jäger, 2 Kaufleute, 15 Kellner, 1 Kesselschmied, 53 Knechte, 1 Korbflechter, 2 Komödianten, 1 Kupferdrucker, 5 Kürschner, 8 Kutscher, 4 Lackierer, 2 Lehrer, 2 Handwerkslehrlinge, 2 Maler, 5 Maurer, 5 Müller, 2 Musiker, 3 Oekonomen, 1 Posamentierer, 1 Rauchfangkehrer, 1 Riemer, 2 Sattler, 3 Schauspieler, 1 Schleifer, 20 Schlosser, 5 Schmiede, 22 Schneider, 2 Schriftsetzer, 1 Strumpfwirker, 22 Schuster, 2 Seifensieder, 2 Seiler, 5 Sieche, 2 Spengler, 1 Spiritushändler, 1 Stahlarbeiter, 22 Studenten, 270 Taglöhner, 5 Tagschreiber, 1 Taschenspieler, 1 Telegraphist, 37 Tischler, 2 Töpfer, 7 Vagabunden, 1 Wagner, 10 Weber, 1 Weissgärber, 4 Zimmerleute, 2 Zimmerwichser, 3 Züchtlinge, 1 Zuckerbäcker, und sodann 81 Kinder, von denen 54 schulpflichtig waren.

Unter den 486 weiblichen Krätzekranken befanden sich: 1 Amme, 1 Aufsehersgattin, 6 Bettlerinnen, 3 Bürgerstöchter, 8 Dirnen, 4 Fabriksarbeiterinnen, 7 Handwerkersweiber, 12 Handwerkerstöchter, 4 Harfenistinnen, 1 Höcklerin, 3 Kellnerinnen, 1 Kutschersweib, 2 Ladendienerinnen, 227 Mägde (zum grössten Theile dienstlos), 49 Nähterinnen, 1 Pfründlerin, 96 Taglöhnerinnen, 14 Taglöhnerstöchter, 1 Taschenspielerin und 29 Kinder, davon 12 schulpflichtig, zusammen 470 weibliche Kranke, da bei 16 Weibern die näheren Angaben fehlen.

Demnach gehörten, von den Kindern abgesehen, 279 Männer dem Taglöhnerstande, 185 dem Handwerkerstande und 76 der Kategorie der Dienstboten an. 38 trieben ein Gewerbe, 25 waren ohne Beschäftigung, 23 gehörten dem Handelsstande und 24 dem Gelehrtenstande (Lehrer und Studierende) an. 13 waren Künstler im weitesten Sinne des Wortes, 10 Beamte und 5 Realitätenbesitzer. (Zusammen 678). Unter den scabiösen Weibern, die Kinder abgerechnet, fanden sich 228 Dienstboten (zumeist dienstlose), 114 Taglöhnerinnen, 49 Nähterinnen, 19 gehörten dem Handwerkerstande an, 15 waren ohne

Beschäftigung, 6 trieben ein Gewerbe, 5 waren Künstlerinnen im gleichen Sinne, 3 gehörten dem besitzenden und 2 dem besitzlosen bürgerlichen Stande an. (Zusammen 441).

Werden der leichteren Uebersicht der Beschäftigung der einzelnen Kranken wegen beide Geschlechter zusammengefasst, so ergibt sich, dass von den erwachsenen 1119 Scabieskranken 393 dem Taglöhner-, 304 dem Dienstboten-, 214 dem Handwerker- und 93 dem Gewerbestande angehörten, dass 40 beschäftigungslos waren, 23 Handel trieben, 24 dem Stande der Gelehrten, 18 jenem der Künstler und 10 dem der Beamten niederer Kategorie angehörten, während 8 von Realitäten und 2 von einem kleinen Gehalte lebten. Nebstdem waren im Ganzen 110 Kinder und zwar 44 kleine und 66 grössere schulpflichtige mit Scabies behaftet.

Das grösste Contingent für die Scabies lieferten somit die Taglöhner, nämlich 393 oder 35·120%, sodann die Dienstboten 304 oder 27·167% und dann die Handwerker 204 oder 17·336%; ja die erste und dritte dieser 3 Kategorien betrug ein noch höheres Procent, da die 110 an Scabies behandelten Kinder fast ausschliesslich Taglöhnern und Handwerkern angehörten. Demnach fand sich das Leiden zumeist bei Leuten, die so zu sagen aus der Hand in den Mund leben, denn, wenn dieser Ausspruch zunächst blos für die vom Tagelohn lebende erste Kategorie gilt, so kann derselbe, wenigstens auf die im allgemeinen Krankenhause behandelten Dienstboten und Handwerker ebenfalls seine Anwendung finden; unter den 304 Dienstboten fanden sich meistens solche, die zur Zeit ihrer Erkrankung ohne Dienst waren, und unter den 204 Handwerkern zumeist solche, die, wenn auch zur Zeit ihrer Aufnahme ins Spital vielleicht beschäftigt, ihre Erkrankung aus einer Zeit datirten, in welcher ihnen eine stabile Beschäftigung abging.

Es ist selbstverständlich nicht möglich, bei jedem einzelnen Scabieskranken die Infectionsquelle auszuforschen, es wird aber diesfalls genügen, wenn im Allgemeinen der Schlafstelle der einzelnen Kranken nachgeforscht wird, denn in einer solchen dürfte der Keim des Leidens gelegt worden sein. Was nun die mit Scabies behafteten Taglöhner männlichen und weiblichen Geschlechtes betrifft, so waren dieselben mit wenigen Ausnahmen (und dasselbe gilt auch von den 40 als beschäftigungslos Angeführten) im wahren Sinne des Wortes obdachlos, d. h. sie schliefen wie echte Proletarier heute da und morgen dort, einmal auf unreinem Stroh in irgend einem Stalle oder in einem Schupfen, ein anderesmal ähnlich oder ganz gleich

gebettet, in irgend einer Kneipe. Diesfalls gestellte Nachfragen ergaben bei den meisten in Prag selbst Erkrankten, dass dieselben nach den Mühen des Tages sich nach einem billigen Obdach umsehend, solches durch Vermittelung eines Hausknechts, der Schlafstellen für sein eigenes Conto an solche halbnackte Personen vermiethet, in irgend einer Kammer, einem leeren Stalle oder einem Schupfen eines schlechten Einkehrhauses fanden, wo sie zu Dutzenden, Männer, Weiber und Kinder auf Monate lang nicht gewechseltem Stroh untergebracht wurden und wo selbe nebst der Krätzmilbe häufig auch ganze Colonien von einem anderen Parasiten (Pediculus) auflasen, deren wegen viele gleichzeitig Gegenstand der Spitalsbehandlung geworden sind. Derartige, permanente Infectionsherde der Krätze abgebende Spelunken dürften den Herren Stadtbezirksärzten, insbesondere aber den Sicherheitsorganen bekannt sein, da letztere öfter in die Lage kommen dürften, in solchen Herbergen Vagabunden und nicht selten vielleicht auch Verbrecher aufzusuchen.

Was die am Lande an Scabies erkrankten *Taglöhner* betrifft, so kommen diese namentlich während der Rübencampagne oft aus entfernten Kreisen des Königreiches und familienweise in die Hauptstadt, um in den benachbarten Zuckerfabriken ihr Brod zu suchen, und müssen, da nicht überall für diese Hunderte von Arbeitern ein entsprechendes Obdach zu finden ist, schockweise in alten Schüttböden und ähnlichen Localitäten übernachten und daselbst die Krätze theils finden und theils verbreiten. Dass auch mitunter andere Krankheiten in solchen Herbergen des modernen Sklaventhums auftreten, lehrt die tägliche Erfahrung. — Bei den übrigen, im Ganzen nicht sehr zahlreichen *männlichen Dienstleuten* ergaben die diesfälligen Nachforschungen ein den geschilderten Umständen analoges Verhältniss. Bei den weiblichen Dienstboten machte sich zumeist ein anderes Moment für die Acquirirung der Krätze geltend. Die Zahl derjenigen, welche alljährlich vom Lande nach Prag kommen, um hier einen Dienst zu suchen, jedoch, und zwar durch eigene Schuld, häufig keinen finden, wird alljährlich grösser. Solche Individuen, so wie jene, die bereits im Dienste gestanden waren, aber aus solchem entlassen wurden, suchen und finden für Wochen und Monate gegen eine geringe Zahlung Unterkunft bei sogenannten Quartierfrauen: Wäscherinnen, armen Handwerkerswittwen, Hausmeisterinnen etc., wo sie zu zweien in einem Bette und zu mehreren in einer kleinen Stube oder anderweitigen Localitäten übernachten und mit allerhand von der Krätze bereits inficirten Personen in Berührung kommend, der Scabies,

noch häufiger aber der Prostitution verfallen, wofür die sich unter derartigen Mädchen sehr merklich mehrende Syphilis einen Beleg liefert (wie ich später einmal umständlicher darzuthun gedenke).

Als Ursache der im *Handwerkerstande* häufig auftretenden Scabies ergaben die bezüglichen Nachforschungen die schon anfangs erwähnte Unsitte des Benützens gemeinschaftlicher Schlafstellen bei den ledigen Handwerksgesellen. Was die verheirateten, mit Weib und Kind an Scabies leidenden Handwerker betrifft, so muss für diese eine andere Inficirungsart gesucht werden und fand sich als solche bei sehr vielen eine unreine Wohnstube, die nahezu jedes Mobilars baar und nicht selten von mehreren Familien gleichzeitig benützt wurde (namentlich in den von armen Christen bewohnten Theilen der Judenstadt, im Jirchář und am František) und eine entsprechende, aus einigen alten Fetzen bestehende Bekleidung, die den einst geltenden Satz: „das Handwerk hat einen goldenen Boden" wahrhaft Lügen strafte.

Diese thatsächlichen und für jeden unbefangenen Beobachter greifbaren Umstände sind ein trauriger Beleg der stetig zunehmenden Verarmung der Handwerker und der sogenannten kleinen Gewerbsleute. Diese Verarmung datirt aber, nebenbei gesagt, wie insbesondere die Daten des zumeist Handwerker aufnehmenden Spitales der barmherzigen Brüder zeigen, seit der Einführung der Gewerbefreiheit. Diese Errungenschaft der Neuzeit, so sehr sie dem Publicum im Grossen und Ganzen zu Gute kommt, hat doch insbesondere auf gewisse Handwerker und kleine Gewerbsleute einen nachtheiligen Einfluss geübt, indem einerseits Mancher bei aller Strebsamkeit nicht fähig war, die Concurrenz grösserer Capitalisten, welche verschiedene Erwerbszweige an sich zogen, auszuhalten, andererseits Mancher, der früher als Gesell ein hinreichendes Auskommen hatte, zum selbstständigen Betriebe eines Gewerbes verleitet und um sein kleines Vermögen gebracht wurde. Insbesondere sahen sich diejenigen, die mittlerweile geheiratet hatten, durch den ihnen zu Theil gewordenen reichen Kindersegen gezwungen, ihr selbstständiges Geschäft aufzugeben und in irgend einer Fabrik um einen kleinen Tagelohn für sich und die Ihrigen das knapp zugemessene Brod zu suchen. Ich fürchte nicht widerlegt zu werden, zumal mir Hunderte von solchen Erfahrungen zu Gebote stehen, glaube diesfalls insbesondere die Schneider und Schuster anführen zu sollen, unter denen es Sitte geworden, nachdem sie kaum gründlich ihr Handwerk erlernt, in ihren jüngeren (20ger) Jahren sich nach einem Weibe und bald

darauf mit Hilfe der erlangten kleinen Mitgift nach einem selbstständigen Geschäfte umzusehen, was nothwendiger Weise zu ihrer und ihrer Familie Verarmung führen muss. Diese beiden Handwerke liefern nicht nur das grösste Contingent der Scabies, sondern auch der Tuberculose. Dass diese beiden Gewerbe wirklich ein sehr grosses Morbilitätspercent ausweisen, beweisen die Aufnahmsprotokolle der öffentlichen Krankenanstalten, so das in dieser Hinsicht sehr massgebende Spital der barmherzigen Brüder, woselbst unter den im Jahre 1867 behandelten 3,430 zumeist dem Handwerkerstande angehörigen männlichen Kranken 553 Schuster (16,15%), 459 Schneider (13,38%) gegen nur 210 Taglöhner (5,86%) Hilfe suchten.

Dass sich bei derartigen Umständen das Proletariat mehrt und dass dies unseren socialen Verhältnissen keine sehr erfreuliche Perspective gibt, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Bei den im allgemeinen Krankenhause behandelten Kindern, wenigstens bei den die Schule noch nicht besuchenden, entstand die Krätze auf gleiche Weise, wie bei ihren Eltern, mit denen sie gleichzeitig im Spitale aufgenommen wurden. (Mehrmals kamen ganze, aus mehreren Gliedern bestehende Familien diesfalls ins Spital). Bei den die Schule besuchenden Kindern mag wenigstens zum Theil die Infection aus der Schule selbst datiren.

In Betreff des Auftretens der Krätze bei den verschiedenen im allgemeinen Krankenhause und auch in den anderen Krankenanstalten vorgekommenen Kranken haben kaum andere, als die eben geschilderten Umstände eingewirkt, da die Verhältnisse der in den einzelnen Anstalten Hilfe Suchenden, wenn nicht ganz, doch ziemlich gleich sind, und als insbesondere das Spital der barmherzigen Schwestern, welches einigermassen eine Filiale des allgemeinen Krankenhauses ist, nicht selten von letzterem Kranke zugewiesen bekommt, während das Spital der barmherzigen Brüder als eigentliches Handwerkerspital gewisse Handwerker fast ausschliesslich beherbergt. Das Kinderspital aber, das wohl zum grössten Theile den Nachwuchs der Prager Armen verpflegt, dürfte kaum andere Ursachen aufweisen können. Die im Ganzen geringe Ziffer der Scabies unter den Sträflingen findet einestheils in dem geringen Contact derselben mit der Aussenwelt, anderentheils und hauptsächlich aber in der in den Strafanstalten üblichen Reinlichkeit und den gesonderten Bettstätten ihre Erklärung. In solche Anstalten wird die Scabies nur durch neue Ankömmlinge gebracht, daselbst aber nicht verbreitet. Nachdem nun als Ursache der zunehmenden Scabies, wie ich glaube mit vollem Rechte, die

steigende Verarmung der niederen Stände nachgewiesen worden ist, wird es nicht ohne Interesse sein nachzusehen, ob auch bei uns, wie wohl überall, das männliche Geschlecht bei weitem häufiger mit Krätze behaftet erscheint, als das weibliche. Sieht man hiebei von dem Militär, das zum grössten Theile unserem Vaterlande nicht angehört, und von den Bewohnern des St. Wenzel-Strafhauses, da wir diesen die scabiösen, in der Strafanstalt Řepy unterbrachten weiblichen Sträflinge (unter welchen letzteren übrigens die Scabies zu den grössten Seltenheiten gehört) nicht entgegenstellen können, ab, so findet man trotzdem ein auffallendes Ueberwiegen der Scabies bei den Männern, denn innerhalb 5 Jahren wurden daran behandelt:

	Männer		Weiber		Kranke
Im allgemeinen Krankenhause	759	und nur	486	=	1245
im Spital der barmherzigen Brüder	2634	„ „	—	=	2634
im Spital der barmherzigen Schwestern . . .	130	„ „	88	=	218
im Spital der Elisabethinerinnen	—	„ „	50	=	50
im Franz-Joseph-Kinderspital sammt Ambulanz daselbst	302	„ „	222	=	524
im städtischen Arrestantenspital	50	„ „	16	=	66
Zusammen	3875	„ „	862	=	4737

demnach 81·80 pCt. Männer und 18·19 pCt. Weiber.

Es entfallen daher auf je 9 mit Scabies behaftete Männer nur 2 krätzekranke Weiber, eine Erscheinung, die sich aus dem Umstande erklärt: 1. dass die Frauen, durch ihre tägliche Beschäftigung mehr an das Haus gebunden, im Ganzen weniger mit anderen bereits an Krätze erkrankten Individuen in Berührung kommen, als die das tägliche Brod in den verschiedenartigsten Localitäten und unter den mannigfachsten Verhältnissen suchenden und hiebei mit Ihresgleichen in innigere Berührung kommenden Männer; 2. dass bei den Frauen die Unsitte der gemeinschaftlichen Schlafstelle seltener Platz greift, als dies bei den Männern der Fall ist, und 3. dass das weibliche Geschlecht mehr die Reinlichkeit des Körpers pflegt und auch durch seine Beschäftigung an solche mehr gewiesen ist als die Männer.

Dass das *Geschlecht* nicht als solches, wohl aber die bei den verschiedenen Geschlechtern verschiedenen Lebensverhältnisse einen wesentlichen Einfluss auf die Erkrankung mit Krätze üben, beweist das bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich häufige Vorkommen dieses Leidens im zarteren Kindesalter, denn während unter den im allgemeinen Krankenhause an Scabies behandelten, im Alter von 1. bis inclusive 10. Lebensjahre stehenden 52 Kindern 33 Knaben und 19 Mädchen vorkamen, demnach die

Knaben 63,46% und die Mädchen 36.15% betrugen (= 7 : 4), betrug die Zahl der in dieser Anstalt behandelten Männer vom 11. Lebensjahre bis zum 80. aufwärts 709 und jene solcher Weiber blos 449 oder 61.22% Männer und 38.75% Weiber. Im Kinderspital aber, welches Kinder vom 1. bis 14. Lebensjahre aufnimmt, betrug die Zahl der mit Scabies behafteten Knaben 302 oder 57.63% und jene der Mädchen 222 oder 42.36%, während sich die Zahl aller in sämmtlichen Prager Krankenanstalten mit Ausnahme der Militärspitäler, des Kinder- und Strafhausspitales behandelten krätzigen Männer zu jener solcher Weiber wie 3573 : 640 verhielt, demnach das Procent der mit Scabies behafteten Männer 84.80% und jenes solcher Weiber 15.19% betrug (nahezu 5 : 1).

Dass das *Alter* als solches auf das Vorkommen der Scabies keinen Einfluss nehme, versteht sich von selbst, denn die Scabies kann in allen Altersstufen vorkommen und kommt, wie nachstehende, 1210 im allgemeinen Krankenhause an Scabies behandelte Individuen beiderlei Geschlechtes (bei denen das Alter genau aufgezeichnet wurde) umfassende Tabelle nachweist, auch in allen Decennien vor.

Im Alter vor dem vollendeten 1. Jahre	1 Mann	1 Weib	daher	2 Kranke
„ „ zwischen dem 1.—10. „	32 Männer	18 Weiber	„	50 „
„ „ „ „ 11.—20. „	304 „	183 „	„	487 „
„ „ „ „ 21.—30. „	251 „	168 „	„	419 „
„ „ „ „ 31.—40. „	71 „	62 „	„	133 „
„ „ „ „ 41.—50. „	45 „	19 „	„	64 „
„ „ „ „ 51.—60. „	14 „	10 „	„	24 „
„ „ „ „ 61.—70. „	18 „	5 „	„	23 „
„ „ „ „ 71.—80. „	6 „	2 „	„	8 „
Zusammen . .	742 Männer	468 Weiber,	daher	1210 Kranke.

Wenn, wie diese Tabelle zeigt, zwischen dem 11. bis 30. Lebensjahre die Scabies ungemein häufiger als in den anderen Decennien vorkommt, so liegt der Grund hievon darin, dass junge, den niederen Ständen angehörige Leute: Tagarbeiter, Handwerksgesellen und Dienstboten (denn solche betreffen die vorstehenden Ziffern zumeist) sich einestheils noch nicht zum Besitze einer eigenen reinen Schlafstelle emporgeschwungen haben, anderentheils aber auch durch den in diesen Jahren und in diesem Stande häufigeren innigeren Verkehr mit anderen Individuen der Gefahr einer Ansteckung mit der Krätze mehr ausgesetzt sind, als ältere selbstständigere und auch vorsichtigere Individuen.

Wiewohl, wie selbstverständlich, die Scabies zu allen *Jahreszeiten* zur Entwicklung gelangen kann, kamen doch in den Wintermonaten bei Weitem mehr daran Erkrankte in die Spitalsbehandlung als in den Sommermonaten, woraus allerdings nicht geschlossen werden darf, dass die Ansteckung eben zur Winterszeit stattgefunden haben müsse, zumal die meisten dieser Kranken schon Wochen und Monate lang an der Krätze litten, ehe sie um Aufnahme im Spitale ersuchten; theils war ihr Leiden in der warmen Jahreszeit durch das manchen dieser Kranken mögliche Baden im Freien weniger lästig gewesen, theils verschoben dieselben mitunter aus Unkenntniss und Leichtsinn die Behandlung auf die ihnen gelegenere, ohnehin wenig Erwerb bietende kalte Jahreszeit. Bei vielen mag aber allerdings während des Winters das enge Beisammenleben in räumlich beschränkten Localitäten und die in dieser Jahreszeit übliche wärmere Bekleidung (mit allerhand alten unreinen Wollstoffen) die Ansteckung und die geringere Reinhaltung des Körpers, welche die Armuth im Gefolge hat, die Entwickelung des Leidens beschleunigt haben.

Wir behandelten:

Im Jahre	1863			1864			1865			1866			1867		
Im Monate	Männer	Weiber	Zusammen	Männer	Weiber	Zusammen	Männer	Weiber	Zusammen	Männer	Weiber	Zusammen	Männer	Weiber	Zusammen
Januar	11	9	20	6	3	9	18	8	26	34	12	46	23	11	34
Februar	19	13	32	16	7	23	10	9	19	14	10	24	25	16	41
März	14	4	18	7	15	22	13	21	34	24	8	32	23	19	42
April	10	4	14	4	4	8	16	8	24	23	15	38	32	16	48
Mai	12	2	14	9	4	13	10	9	19	17	7	24	13	21	34
Juni	3	8	11	6	7	13	11	7	18	9	14	23	18	15	33
Juli	2	2	4	3	5	8	5	2	7	4	5	9	22	9	31
August	1	1	2	2	1	3	2	2	4	5	6	11	11	9	20
September	6	1	7	3	—	3	10	3	13	7	6	13	20	2	22
October	6	4	10	11	4	15	7	5	12	8	5	13	16	19	35
November	6	4	10	14	4	18	13	9	22	8	7	15	24	12	36
December	9	4	13	9	3	12	15	6	21	25	14	39	35	26	61
In Summa	99	56	155	90	57	147	130	89	219	178	109	287	262	175	437

Von einer Besprechung der bei Scabieskranken im allgemeinen Krankenhause beobachteten Symptome glaube ich absehen zu können, da insbesondere die von der Krätzmilbe veranlassten so ziemlich bei allen Scabiösen mehr oder weniger gleich und die durch das Kratzen verursachten Erscheinungen in ihrer Qualität zumeist nur durch die Dauer des Leidens, die Intensität und Qualität des Kratzens und den stattgefundenen Reinlichkeitsgrad bedingt waren, und mithin auch kein besonderes Interesse einflössen konnten. Die beobachteten Symptome waren eben solche, wie sie ganz gewöhnlich bei Scabiösen vorkommen und in allen neueren Schriften ausführlich geschildert sind. Ich will nur bemerken, dass die eigentlichen durch die Milben selbst erzeugten krankhaften Veränderungen (die Milbengänge) zumeist und am besten an den Händen der Kranken beobachtet wurden und dass die Kratzeffecte in allerhand Formen von den einfachsten Röthungen der Haut bis zu den ausgebildetsten Impetigopusteln und Ekthymaborken zur Beobachtung kamen. Von besonderem Interesse war mir ein in der städtischen Siechenanstalt an einer 90 Jahre alten Frau vorgekommener Fall von Scabies norvegica, in welchem zwischen massenhaften schwieligen Schuppen in der Hohlhand Krätzemilbenpanzer und Milbeneier vorgefunden wurden, ein Fall, welchen Hr. Dr. Hofmann im Časopis lékařův českých 1865 pag. 204 veröffentlicht hat.

Es erübrigt nur noch über die Erfolge oder vielmehr die Art der gegen Scabies in Anwendung gebrachten *Behandlung* zu berichten. Es sei mir aber vorerst noch erlaubt, über die Therapie der Krätze einige allgemein gehaltene Bemerkungen zu machen.

Die Krätze, als ein durch Contact von einem Individuum auf ein anderes übertragbares Leiden, in den Palästen der Reichen eine äusserst seltene, und dann meist selbstverschuldete, aber in den Hütten der Armuth eine tagtägliche Erscheinung, muss bei dem Umstande, dass sich dieselbe, wie die vorangeschickten Zahlen nachgewiesen haben, bei uns in einer wahrhaft bedenklichen Weise mehrt, zu der Frage auffordern, ob und wie diesem Uebel abgeholfen werden könnte. Wäre es möglich die drei Hauptfactoren der Verbreitung der Krätze: das Elend, die Unreinlichkeit und die Ausschweifungen zu beseitigen, dann wäre auch bald dieser Plage die Spitze abgebrochen. Nachdem aber die Entfernung der drei Hand in Hand mit einander gehenden und sich wechselseitig unterstützenden Momente ihren Herkules wohl nie finden dürfte, unsere socialen Verhältnisse aber eine Beschränkung der Ausbreitung der Scabies dringend benöthigen,

so muss das Wie der Frage nicht nur jeden Arzt, sondern jeden Menschenfreund überhaupt interessiren, und dies um so mehr, als dieses, die arbeitende Classe heimsuchende Uebel dadurch, dass es den Arbeiter, wenn auch nur für die kurze Zeit der Behandlung, seiner Beschäftigung entzieht, seine Leistungsfähigkeit schmälert und der die Behandlungs- und Verpflegskosten solcher Kranken tragenden Gesellschaft eine Last aufbürdet, die vielleicht erspart werden könnte. Hier so wie bei ansteckenden Krankheiten überhaupt tritt an die Prophylaxis die Forderung, wie nur immer möglich bei Zeiten einzuschreiten. Das Wie ist natürlich Sache der Sanitätspolizei und an dieser wird es sein, nicht nur wie bisher die ihr bekannt gewordenen Fälle von Scabies den Krankenanstalten zur Behandlung zuzuweisen, sondern solche Kranke förmlich aufzusuchen; und hiezu wäre die beste Gelegenheit geboten in der Ausforschung und sehr oft wiederholten Untersuchung solcher Localitäten, in denen das Elend sein Nachtlager aufgeschlagen, und in der Vorsorge, dass die Quartiergeber, die aus dem Unterbringen der auf der Gasse lebenden Classen ein Geschäft machen, den ihnen obliegenden Pflichten auch Rechnung tragen möchten. Selbstverständlich müssten auch die Werkstätten des Lasters, die, wie die auf der Abtheilung für Syphilitische gemachten Erfahrungen lehren, der Ausbreitung der Scabies besonderen Vorschub leisten, sich einer besonderen und auch bezüglich der Krätze geltenden Beaufsichtigung erfreuen.

Ein zweites der Krätze entgegenwirkendes Moment wäre die öffentliche Sorge für eine leicht und billig zu habende Gelegenheit zur öfteren körperlichen Reinigung, und wäre in dieser Hinsicht die Errichtung von sogenannten Humanitäts- eigentlich Gratisbädern, die insbesondere zur Winterszeit stets vorräthig gehalten werden sollten, und woselbst eine ärztliche Aufsicht am Platze wäre, angezeigt. Solche Bäder hätten die Gemeinden und aus dem Schweisse der Arbeiter Nutzen ziehenden grösseren Fabriksetablissements beizustellen. Als pium desiderium muss endlich die Errichtung von unter ärztlicher Aufsicht stehenden Anstalten bezeichnet werden, woselbst Unterkunftslose gegen eine geringe Vergütung eine bescheidene aber reine Schlafstätte fänden, und es sollten solche Unterkunftshäuser in unserem die Humanität im Munde führenden Jahrhundert wenigstens in den immer von Armen wimmelnden Hauptstädten nicht fehlen. Möglich, dass dieser Wunsch bei der immer mehr sich herausstellenden Scheidung der Stände in 2 Classen — Reiche und Arme — wenigstens aus socialen Rücksichten auch einmal realisirt werden wird.

Was nun die Behandlung der Krätze selbst betrifft, so ist dieselbe seit der Entdeckung der eigentlichen Ursache des Leidens — der Krätzemilbe — so sicher und rationell geworden, wie bei keiner anderen Krankheit. Die Zahl der verschiedenen zum erwünschten Ziele führenden Methoden ist eine sehr grosse und geht das Bestreben aller, Scabiöse in grösserer Menge behandelnden Aerzte dahin, Methoden aufzufinden und einzuführen, welche die mit Krätze behafteten Kranken, ohne sie anderweitigen Uebeln (Nachkrankheiten) auszusetzen, auf eine rasche und möglichst billige Art von ihrem Uebel befreien. In dieser Hinsicht wurde in neuester Zeit wirklich unerwartet Grosses geleistet uud haben insbesonders der Engländer Hardy die ganze Cur auf 1 ½, der belgische Generalstabsarzt Vlemingkx aber auf 2 Stunden beschränkt. Ohne das Verdienst dieser Herren im mindesten schmälern zu wollen, kann ich nicht umhin zu bemerken, dass sich solche therapeutische Künste nicht überall, sondern nur da eignen, wo dem Arzte die nachträgliche Beobachtung des Kranken, sei es der Constatirung der gelungenen Cur oder der Sicherstellung des Nichteintrittes von Nachkrankheiten wegen, gestattet ist. Wo dies wie bei unseren Kranken nicht möglich ist, muss die Behandlung oder wenigstens die Beobachtung eines nach den erwähnten Schnellmethoden behandelten Kranken eine längere sein und auf den Zeitraum von mindestens zwei bis drei Tagen sich erstrecken. Gestalten sich hiebei die Kosten der Behandlung um etwas grösser, so verschwindet diese Rücksicht im Hinblick auf die hiedurch erzielte Sicherheit vor einer Recidive und die Unmöglichkeit einer weiteren Uebertragung des Uebels auf andere, mit dem Genesenen weiter in Berührung kommende Personen.

Mag man nun diese oder jene Methode wählen, immer wird das Hauptaugenmerk zunächst auf die Beseitigung der die Krankheit erzeugenden Milben und ihrer Brut und dann auf die Abheilung der symptomatischen Eruptionen (der Kratzeffecte) zu richten sein. Ersteres bedarf des Eindringens des milbentödtenden Arzneistoffes unter die Epidermis in die Milbengänge oder doch des Aufschliessens eines solchen Ganges und des Eintretens des Parasiticidums in denselben, letzteres wird zumeist nach behobener Ursache durch die einfachste Therapie — gewöhnliche Bäder — erreicht, und nur in seltenen Fällen, da wo etwa Pusteln oder selbst Hautgeschwüre bestanden haben, werden trocknende Salben (Flor. Zinci) ihre Anwendung finden.

Die Zerstörung der Milbengänge erfolgt auf mechanische Weise durch das Einreiben selbst, und es reicht, wie die Erfahrungen der

Volkstherapie lehren, die sich zur Beseitigung der Scabies des Ziegelmehls, der Kreide und ähnlicher rauher Pulver mit gutem Erfolg bedient, der mechanische Act des Reibens nicht nur zum Aufreissen des Milbenganges, sondern auch häufig selbst zur Zerstörung des lebenden Inhaltes desselben hin. Allerdings wird in dieser Hinsicht von den Kranken und Krankenwärtern des Guten oft zu viel geleistet und durch sehr ausgiebiges Einreiben einer oder der anderen Krätzesalbe ein Ekzem erzeugt, dessenwegen der Kranke oft eine geraume Zeit länger in einer Krankenanstalt verweilt, als dies bei weniger energischer Einreibung der Fall gewesen wäre. Es soll demnach die Einreibung der Krätzesalbe eine eindringliche, doch insbesondere mit Rücksicht auf den verschiedenen Vulnerabilitätsgrad der Haut keine allzukräftige sein und ist in Spitälern zu einer derartigen Manipulation das Wartpersonale eigens abzurichten, in der Privatpraxis aber der Kranke über die Art und Weise der vorzunehmenden Einreibung besonders zu belehren.

Es bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, dass bei unseren Kranken nicht nur deutliche Milbengänge tragende Körperstellen, sondern die ganze Körperoberfläche mit Ausnahme des vom Sarcoptes meist freibleibenden Kopfes eingerieben wurde, da wir eben die Garantie einer vollständigen Beseitigung der Krätze wünschen mussten und uns der bei der Behandlung blos wirklich kranker und verdächtiger Stellen der Haut bestehenden Gefahr des Uebersehens eines oder des anderen Milbenganges und der hieraus folgenden unvollständigen Beseitigung des Leidens nicht aussetzen wollten.

Der gegen Krätze in Anwendung gebrachten Mittel gibt es eine sehr grosse Zahl und und es wird nicht leicht ein Arzt sämmtliche Mittel bezüglich ihrer Wirkungsweise durchprüfen können. Ich gestehe, dass ich mir nicht die Mühe nahm, alle in den Lehrbüchern verzeichneten Behandlungsmethoden der Krätze zu versuchen und dies schon deshalb nicht, weil die für Krätzekranke bestimmten Localitäten, besonders wegen der Ueberfüllung zur Winterszeit, so beengt sind, dass an eine streng wissenschaftliche Prüfung irgend eines Arzneimittels nicht gedacht werden kann. Ich kann daher aus eigener Erfahrung nur über wenige der zahlreichen Krätzemethoden absprechen, da ich von den bereits reiflich erprobten Mitteln nur die Helmerich'sche Schwefelsalbe (2 Th. Sulf. depur., 5 Th. Subcarb. Potassae, 8 Th. Fett), die Wilkinson-Hebra'sche Salbe (Flor. sulf., Ol. Fagi aa. unc. 6, Sapon. virid. Axung. aa. libr., Cretae unc. 4), die Neumann'sche Salbe (Ammon. muriat. 1 Th., Sulf. depurat.

6 Th., Sapon. domest. 16 Th.) und die Vlemingkx'sche durch Prof. Schneider modificirte Lösung, endlich die Schmierseife und den Theer in einer sehr grossen Zahl von Fällen in Anwendung gebracht habe. Soviel mich meine Erfahrungen, die ich durchaus nicht als massgebend hinstellen will, lehrten, war ich bei zweckentsprechender Anwendung am meisten mit der Schmierseife und den Schwefelsalben, insbesondere mit der Helmerich'schen und der Wilkinson-Hebra'schen zufrieden und vereint insbesondere letztere die Wirkungen beider bei der Behandlung der Krätze Ausschlag gebenden Factoren des Aufschliessens der Krätzegänge (Schmierseife) und des Abtödtens der Milbe (Schwefel), ohne besondere üble Folgen (Ekzem) zu veranlassen, welches letztere der Vlemingkx'schen Lösung und dem Theer nachgesagt werden muss.

Nebst diesen Mitteln prüfte ich an einer kleineren Zahl von Fällen mehrere in neuester Zeit gegen Krätze sehr angerühmte Mittel, nämlich das Benzin, Storax, den Perubalsam und das Petroleum. Die Resultate meiner diesfälligen Untersuchungen waren nicht darnach angethan, mich für eines dieser Mittel besonders zu enthusiasmiren, denn die ersteren erzielten nicht immer eine vollständige Beseitigung des Leidens; das letztere hatte zu häufig ein Nachekzem zur Folge. Uebrigens will ich das Verdienst der Entdecker dieser zumeist durch ihren starken Geruch wirkenden Krätzegifte durchaus nicht schmälern, die Krätze wird aber durch die verschiedenartigsten Mittel, wenn selbe eben den Milbengang aufschliessen und die Milbe tödten, geheilt und mögen diese Herren mit solchen Entdeckungen nicht Epoche machen wollen. Die Medicin als Wissenschaft geht über derartige therapeutische Spielereien zur Tagesordnung über.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Krätze oder vielmehr die dieselbe begleitenden und durch sie oder durch die in Anwendung gebrachte Therapie veranlassten Krankheitserscheinungen an der Haut, insbesondere und fast ausschliesslich Ekzeme der verschiedensten Art, eine Nachbehandlung erfordern, so wie auch, dass zur Verhütung der Wiederansteckung eine vorsichtige Reinigung der Kleidungsstücke der Krätzekranken vorgenommen werden muss. Diese letztere erzielt man bekanntlich am besten durch Austrocknen der Kleidungsstücke in einer Trockenkammer (bei 80° R) und werden auf diese Weise die Kleider bei uns nicht nur von den Krätzemilben, sondern auch von anderen beweglichen Gütern (Pediculus) des die Hautabtheilung so häufig aufsuchenden Proletariates befreit.

Ueber künstliche Beleuchtung.

Von Dr. Heymann in Dresden.

Es ist Thatsache, dass von jeher die künstliche Beleuchtung für viele Augen Beschwerden hervorgerufen hat. Diese Beschwerden haben sich notorisch vermehrt, seitdem mehrfache neuere Beleuchtungsstoffe in Anwendung gebracht worden sind, und es ist daher ein zeitgemässes Bedürfniss, zu erforschen, wodurch und wie weit künstliche Beleuchtungen den Augen nachtheilig werden können.

Man pflegt als Hauptfactoren bei dem Nichtvertragen der künstlichen Beleuchtung anzuführen: die Wärmeentwicklung der künstlichen Leuchtstoffe und die Blendung ihrer Farben.

Was den ersten Punkt anlangt, so ist er vielfach bereits dadurch umgangen worden, dass man die Flammen in der Höhe angebracht hat, wodurch die Wirkung der Wärme für das Auge fast aufgehoben wurde. Denn da die erhitzte Luft jedesmal nach oben strömt, so kann die Erhöhung der Temperatur für den unter der Flamme Sitzenden mittelst einfacher Ventilation vollkommen aufgehoben werden. Diese hohe Beleuchtung würde an und für sich untadelhaft sein, wenn sie in zweckentsprechender Weise überall anwendbar wäre. Nach den Gesetzen der Optik nimmt aber die Helligkeit, welche eine Flamme verbreitet, mit dem Quadrat der Entfernung ab, und es bedarf daher zum gleichen Zwecke je nach der Höhe, in der die Flammen angebracht werden, oft einer doppelten, ja vierfachen Menge von Flammen. Aus ökonomischen Gründen wird daher eine solche Beleuchtungsweise oft unstatthaft sein.

In Betreff des zweiten Punktes sind genauere Untersuchungen über die Wirkung der künstlichen Leuchtstoffe noch nicht hinreichend vorhanden. Man hat eine physikalische Helligkeitsordnung (Photometrie) aufgestellt, aber man hat der speciellen Farbenmischung bei den einzelnen Leuchtstoffen nur wenig Rechnung getragen. Noch weniger aber hat man es bisher unternommen, die physiologischen Einflüsse verschiedener Leuchtstoffe auf verschiedene Augen zu prüfen und dadurch zu beweisen, in wie weit *ein* Leuchtstoff mehr, als der andere, einem *bestimmten* Auge zusage.

Derartige Versuche anzustellen, hatte ich mir im Verein mit vorzüglichen Fachgenossen vorgenommen, und ihre Resultate beabsichtige ich hier mitzutheilen. Ehe jedoch auf ein genaues Verständniss der Eigenthümlichkeiten, welche sich dabei ergaben, zu rechnen ist, scheint es nothwendig, einen tieferen Blick auf die Gesetze der Lichtwahrnehmung überhaupt (Lichtsinn nach Aubert), und der Lichtunterscheidung (Unterschiedsschwelle Fechner) zu werfen. Denn es ist einleuchtend, dass bei der Beurtheilung so geringer Licht- und Farbendifferenzen, wie sie bei dem Vergleich der verschiedenen künstlichen Lichtflammen vorkommen, die sorgfältigste Beachtung aller bis jetzt bekannten Thatsachen auf optisch physiologischem Gebiet erforderlich ist, wenn man irgend ein Resultat erwarten will.

Leider begegnen wir gerade auf diesem Gebiete der physiologischen Optik, so eingehend es auch in neuester Zeit studirt worden ist, noch vielfachen Mängeln. Wir finden nämlich noch nirgends Massen- oder wenigstens Mehrheitsversuche angestellt, sondern jeder Beobachter berichtet nur über das, was er an *seinem* Auge gefunden habe, und da in der Mehrzahl der Fälle die verschiedenen Beobachter auch verschiedene Methoden der Untersuchung benützt haben, so ist es ziemlich schwierig, aus dem reichhaltig vorliegenden trefflichen Material einheitliche Schlüsse zu ziehen, oder eine und dieselbe Thatsache zu constatiren. Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn ich auf Grund meiner physiologischen Experimente stellenweise zu Annahmen gelangt bin, welche bis jetzt noch eine anderweitige experimentelle Begründung nicht erfahren haben, und ich muss es ferneren Forschungen überlassen, in wie weit sich die von mir aufzustellenden Ansichten in der That bestätigen und rechtfertigen lassen.

Die zwei Hauptsätze, welche ich zu Folge meiner Experimente aufstellen muss, sind:

1. Die Lichtempfindlichkeit (Reizschwelle Fechner's) *ist in verschiedenen Augen eine verschiedene*;

2. die Farbenempfindlichkeit (Erregbarkeit durch bestimmte Farbenstrahlen) *ist in verschiedenen Augen eine verschiedene.*

Beide Sätze, da sie, obgleich vielfach durch Thatsachen schon gekennzeichnet, dennoch noch nicht unter die bewiesenen unserer Wissenschaft aufgenommen sind, will ich versuchen zunächst genauer zu begründen, indem ich dabei nur Augen im Sinne habe, welche in ihrer Sehschärfe nicht herabgesetzt sind.

I.

Von der Lichtempfindlichkeit.

Es ist eine von Helmholtz (Physiol. Optik pag. 315) nachgewiesene Thatsache, dass eine gewisse enger begränzte Stärke der Erleuchtung die grösste Empfindlichkeit der Wahrnehmung gewährt. Wir dürfen also mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass selbst bei der grossen Verschiedenheit zwischen der Helligkeit des Tageslichtes und der künstlichen Beleuchtung dennoch für gewisse Zwecke das künstliche Licht eine für unser Auge ausreichende Helligkeit gewähren wird. Diese Annahme finden wir auch alltäglich thatsächlich bestätigt. So z. B. können wir deutlichen Druck auf weissem Papier auch bei künstlicher Beleuchtung im Allgemeinen gut vertragen. Aehnliche, selbst feinere Anstrengungen können von vielen Augen auch bei künstlichem Licht ungestört stundenlang fortgesetzt werden. Dennoch zeigt sich selbst bei flüchtiger Betrachtung, dass nicht alle Augen in dieser Beziehung das Gleiche vertragen, und man ist von Alters her gewöhnt, die Augen deshalb in mehr oder weniger lichtbedürftige zu theilen. Als der gewöhnlichste Grund der verschiedenen Lichtbedürftigkeit wird der Bau des Auges angesehen, insofern kurzsichtige Augen entschieden bei geringerem Lichte deutlich zu sehen im Stande sind, als weitsichtige (hypermetropische und presbyopische). Den Grund davon hat uns die physiologische Optik auch bereits hinreichend aufgedeckt, indem sie bewies, dass ein und dasselbe Object von bestimmter Grösse um so heller beleuchtet sein muss, aus je grösserer Ferne es erkannt werden soll. Wir finden daher hier das Lichtbedürfniss ganz im Einklang mit der Entfernung, in welcher die verschieden gebauten Augen das gleiche Object (z. B. Druckschrift) halten müssen, um es überhaupt erkennen zu können. Diese eine Thatsache reicht jedoch noch nicht hin, um die verschiedene Lichtempfindlichkeit zu erklären, welche wir bei feineren Proben finden, und es bleibt kaum eine andere Erklärung der Erscheinung übrig, als dass überhaupt verschiedene Augen eine verschieden starke Lichtempfindlichkeit besitzen.

Die Messung der Lichtempfindlichkeit ist überhaupt erst in neuester Zeit durch die geistvollen Versuche Aubert's (Physiologie der Netzhaut. Breslau 1864) eine wissenschaftlich verwerthbare geworden; und dennoch genügt auch diese subtile Versuchsreihe dem praktischen Bedürfniss noch nicht ganz, denn die Untersuchungen sind nur mit den Augen *eines* Beobachters (Aubert's selbst) ange-

stellt worden und geben daher nur ein Resultat für 1 Auge. Der Werth dieser Untersuchungen ist jedoch dadurch auch für unseren Zweck ein besonders hoher, als sich Aubert eines sehr scharfsichtigen Auges erfreut (pag. 203. a. a. O.) und daher seine Resultate für den wesentlichsten Fall volle Giltigkeit haben. Die Methode, welcher sich Aubert zur Bestimmung der Lichtempfindlichkeit bedient, ist die der Messung des kleinsten Lichtpunktes, welcher eben noch wahrgenommen werden kann (pag. 42 u. f.). Mit all den feinen Cautelen, welche A. dabei angewendet hat, um sich vor Täuschungen zu wahren, hat ausser ihm noch kein Beobachter Versuche angestellt und da er selbst nur von den mit sich selbst angestellten Versuchen berichtet, so steht unsere Kenntniss dieses wichtigen Punktes in der That ausschliesslich auf dieser einen Beobachtung. Die Voraussetzung, dass anders beschaffene, ebenfalls scharfsichtige Augen einen anderen Werth für die minimale Grösse ihrer Lichtwahrnehmung besitzen könnten, bleibt hiernach eine rein hypothetische, aber sie erscheint nicht blos an sich schon wahrscheinlich, sondern lässt sich sogar bis fast zur Gewissheit erheben, wenn wir andere Versuche über *relative* Lichtempfindlichkeit vergleichen, von welchen nachher sogleich die Rede sein soll.

Die Wahrscheinlichkeitsgründe für eine individuell verschiedene Lichtempfindlichkeit liegen zunächst in der anatomischen Beschaffenheit des Auges begründet. Bei der Messung der kleinsten wahrnehmbaren Lichtmenge wird nur ein eng begränzter Netzhautbezirk in Erregung versetzt und es fallen daher grossentheils die Einflüsse weg, welche im täglichen Leben für unsere Lichtwahrnehmung bestimmend sein müssen. Wenn daher auch bei dieser Methode individuelle Verschiedenheiten nicht zu finden wären, so sind sie doch deshalb für das gewöhnliche Verhalten unserer Augen noch nicht auszuschliessen. Es würde damit nur bewiesen sein, dass die Reizbarkeit der Nervenelemente in der Netzhaut jedes scharfsichtigen Auges eine gleich grosse sei, ein Umstand, welcher kaum zu bezweifeln ist, obgleich Scharfsichtigkeit und Lichtreizempfindlichkeit immer noch zwei gesonderte Dinge sind.

Ausser den Nervenelementen, welche die unmittelbare Erregung empfangen, kommen aber ohne Zweifel auch noch andere Theile des Auges in Frage, wenn die allgemeine Empfindlichkeit des Auges für Licht festgestellt werden soll.

Nehmen wir ein gleichmässig erleuchtetes Gesichtsfeld an, so

ist sowohl die Menge als die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen von Bedeutung für die Lichtwahrnehmung.

Eine und dieselbe Helligkeit wird, wenn sie in ein dunkelpigmentirtes Auge fällt, eine andere Lichtempfindung erzeugen, als wenn sie in ein hellpigmentirtes fällt. Im letzteren Falle wird bei extremem Grade schon Blendung erzeugt, wenn das dunklere Auge eben noch wohlthuende Helligkeit empfindet. Wenden wir diesen allgemein bekannten Umstand auf das Erkennen bei der gegebenen Erleuchtung an, so ergibt sich die hohe Wichtigkeit des Satzes von Helmholtz, welchen ich an die Spitze dieses Abschnittes gesetzt habe. Das hell oder sparsam pigmentirte Auge wird durch die Menge im Auge selbst reflectirten Lichtes früher an der deutlichen Wahrnehmung von feinen Objecten verhindert als das dunkler pigmentirte.

Von nicht geringerer Bedeutung ist die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen, welche abhängig ist von dem Bau des Auges. Wenn wir unsere Augen für die Ferne einstellen, so werden auf der Netzhaut um so mehr Lichtkegel punktförmig zur Vereinigung kommen, je richtiger sich die Netzhaut im Focus der Linse befindet, Bei jeder anderen Lage empfängt die Netzhaut relativ wenige punktförmig vereinigte Lichtstrahlen, sondern sie wird vorwaltend in Zerstreuungskreisen getroffen. In wie weit nun ein Netzhautelement, wenn es von mehreren Zerstreuungskreisen zugleich berührt wird, dieselbe Helligkeit empfindet als ein von einem Lichtpunkt getroffenes, ist vorläufig noch nicht durch Versuche erwiesen. Indessen lässt sich nach dem, was uns die verschiedene Einstellung unserer Augen für verschiedene Farbenstrahlen lehrt, wohl annehmen, dass die Helligkeit auch summirter Zerstreuungskreise zurückbleibt hinter der Helligkeit punktförmig vereinigter Lichtstrahlen. (Siehe Helmholtz, physiol. Optik. pag. 131.)

Nächst diesen zwei, gleichsam permanenten Verschiedenheiten sind aber für den praktischen Zweck auch noch eine Anzahl vorübergehender Zustände zu berücksichtigen. Einerseits ist die Erregbarkeit unserer Netzhaut zu verschiedenen Zeiten eine sehr verschiedene; andererseits modificiren gewisse Qualitäten des Lichteinfalles unsere Wahrnehmung in erheblicher Weise.

Unsere Netzhaut steht unter dem von Alters her bekannten Gesetz, dass die Lichtempfindungen in derselben länger dauern, als der sie erzeugende Reiz. Je mehr sich nun Lichtreize in unserem Auge gehäuft haben, um so stärker ist die persistirende Empfindung, durch welche die genaue Wahrnehmung anderer Lichtqualitäten beeinflusst

wird. Aubert musste deshalb mehrere Stunden in seiner ganz finsteren Stube verweilen, ehe die Empfindlichkeit seiner Netzhaut durch Ruhe sich bis zur Norm, d. h. zur äussersten Gränze der Empfindlichkeit, erholt hatte. Erst dann konnte er die kleinste Lichtmenge bestimmen, welche eben seinem Auge bemerkbar zu werden beginnt.

Ausser dieser specifischen Sinnesenergie der Netzhaut kommt aber auch noch in Betracht, dass die Netzhaut als ein Theil des gesammten Nervensystems, insbesondere als naher Nachbar des Gehirns, an allen Zuständen der Erregung oder Depression desselben innigen Antheil nimmt. Wir empfinden frischer nach einem stärkenden Schlaf, und zu Zeiten der Ermüdung können oft doppelt so starke Reize nicht den gleichen Eindruck auf unser Centralorgan hervorbringen, als in jener Zeit der einfache. Diese Verschiedenartigkeit der Empfindlichkeit steigert sich für unsere Augen noch durch den Umstand, dass wir oft von gröberen zu feineren Arbeiten übergehen. Jeder solcher Uebergang beansprucht eine gesteigerte Empfindlichkeit und wird darum besonders nachtheilig empfunden, wenn das Auge schon zu ermüden anfängt. Welche Wichtigkeit bei der Beurtheilung der Feinheit einer Arbeit nicht allein die Grösse der Objecte, die wir erkennen sollen, sondern auch der Contrast, in dem sie zu ihrer Umgebung stehen, besitzt, kann ich hier nur andeuten. Ausser diesen Wahrscheinlichkeitsgründen für eine individuelle Verschiedenheit der Lichtempfindlichkeit besitzen wir aber auch eine Reihe durch Messung erwiesener Verschiedenheiten, welche die aufgestellte Annahme fast zum Gesetz erheben. Mit der Untersuchung der Wahrnehmung kleinster *Helligkeitsunterschiede* haben sich nämlich zu sehr verschiedenen Zeiten verschiedene Beobachter ersten Ranges beschäftigt und die Resultate ihrer Beobachtungen sind es, welche am meisten für die individuell verschiedene Lichtempfindlichkeit sprechen. Allerdings bedienten sich die verschiedenen Forscher auch meist verschiedener Methoden, jedoch lässt sich von mehreren derselben sagen, dass sie so ziemlich nach *einem* Princip gemessen haben. So ist der Versuch Lambert's, den Schatten eines Stabes, von zwei verschieden starken Lichtquellen erzeugt, durch Entfernung der einen Lichtquelle gleich stark mit dem anderen zu machen, welchen derselbe in seiner Photometria schon im Jahre 1760 veröffentlichte, für eine Anzahl von Beobachtern (Bouguer, Arago, Volkmann) massgebend geblieben. Ebenso haben Herschel und A. v. Humboldt sich ein und desselben invariablen Objectes, nämlich zweier verschieden heller Sterne zur Vergleichung bedient; während Babinet, Neumann, und vor-

züglich Wild Apparate erfanden, um die Lichtstärke durch Polarisation der Lichtstrahlen vergleichbar zu machen.

Obgleich nun also die Methoden mannigfach verschieden sind, so gewähren sie doch offenbar alle den Vortheil der Wahrnehmung möglichst kleiner Lichtunterschiede, und eine wesentlich verschiedene Quote für die Grösse der kleinsten wahrnehmbaren Lichtdifferenz kann unmöglich in der Methode ihren Grund haben, sondern muss auf individuelle Empfindlichkeit zurückgeführt werden.

Wir finden nun aber nach der Angabe von Aubert (a. a. O. pag. 51), dass die Werthe bei den genannten und anderen Autoren wesentlich verschieden sind. Die kleinste Lichtdifferenz nämlich, welche noch bemerkbar für das Auge war, betrug $^1/_{120}$ bei Masson, $^1/_{100}$ bei Volkmann, $^1/_{71}$ bei Mathieu, $^1/_{64}$ bei Arago u. s. w. Aubert selbst aber fand (a. a. O. pag. 76 u. ff.) den Werth von $^1/_{121}$ — $^1/_{166}$! Wir finden also Schwankungen bei den feinsten Methoden und geübtesten Beobachtern um mehr als das Doppelte. Hat nun auch Aubert bei einer viel exacteren Methode der Prüfung als die aller seiner Vorgänger gefunden, dass die Empfindlichkeit für Lichtunterschiede bei verschiedener absoluter Helligkeit eine verschiedene ist, so hat er doch meines Erachtens nur einen *physikalischen* Factor mehr für die Verschiedenheit der Lichtempfindlichkeit, nicht aber den allein noch fraglichen der individuellen physiologischen Empfindlichkeit gefunden. Wenn daher auch nach ihm (a. a. O. pag. 63) wahrscheinlich dieser Umstand der Grund der verschiedenen Resultate verschiedener Beobachter ist, so bleibt es immer noch denkbar, ja sogar viel wahrscheinlicher, dass eine individuelle Verschiedenheit der Empfindlichkeit präexistirt, welche bei allen solchen Versuchen als gleichsam unübersteigliches Hinderniss einen Factor von bisher noch nicht bestimmter Grösse abgibt. In diesem Sinne hat ohne Zweifel Arago Recht, wenn er (Oeuvres X, pag. 256) sagt, dass die von Laugier, Goujou und Mathieu gefundenen Differenzen von $^1/_{39}$, $^1/_{57}$, $^1/_{71}$ als „phénomène physiologique“ zu betrachten sind.

Ebenso wie daher Aubert für das einzelne Auge das Gesetz der Lichtadaption schon bewiesen hat, bedarf es doch für eine Reihe verschiedener Augen unter völlig gleichen äusseren Verhältnissen noch der Prüfung der individuellen Reizempfindlichkeit.

Von der Farbenempfindlichkeit.

Während die Lichtempfindlichkeit unseres Auges wegen der grossen Helligkeitsdifferenz zwischen Tageslicht und jeder künstlichen Beleuchtung eingehender besprochen werden musste, bietet sich bei der Farbenempfindlichkeit unserer Betrachtung ein einfacherer Gegenstand dar. Wir sind wohl gezwungen, bei künstlichem Lichte oft feine Objecte andauernd zu sehen, aber es ist ein alter Brauch, bei künstlichem Licht keine exacte Farbenunterscheidung zu verlangen. Nicht die grosse Mannigfaltigkeit der Farbenwahrnehmung ist es daher, die uns hier beschäftigt, sondern nur der einfache Umstand, dass wir alle Objecte im künstlichen Licht bei andersfarbiger Beleuchtung sehen, als im Tageslichte, und daher die Frage, ob unsere Augen dieses andersfarbige und leuchtende Licht ebenso gut vertragen, wie das Tageslicht.

Nun aber zeigt es sich erfahrungsgemäss, dass ein und dieselbe künstliche Beleuchtung von dem einen Auge länger, als von einem anderen ohne Beschwerde ertragen werden kann, und daran hat, ausser den schon oben bezeichneten Einflüssen, zweifelsohne auch die individuelle Empfindlichkeit für Farbennüancen ihren Antheil.

Ich habe vergebens in der Literatur nach einem Material gesucht, welches in gleicher Weise wie bei der Lichtempfindlichkeit auch für die individuell verschiedene Farbenempfindlichkeit spräche. Dazu sind genau angestellte Versuchsreihen überhaupt noch zu wenig zahlreich vorhanden. Indess genügt das Zeugniss des jedenfalls zuverlässigsten Beobachters (Aubert), dass für jeden Beobachter eine eigene Versuchsreihe zur Bestimmung seiner Farbenempfindlichkeit erforderlich wäre (pag. 142), um mit Gewissheit annehmen zu können, dass es auch beim Farbensinn eine individuell verschiedene Empfindlichkeit gibt, somit unsere Frage auch hier nicht allein durch physikalische Prüfungen gelöst werden kann. Zudem sind eclatante Fälle von mangelhafter Farbenempfindlichkeit unter dem Namen der Chromatopseudopsie zahlreich bekannt und stellen sie auch ein pathologisches, nicht ein physiologisches Factum dar, so kann ihre Verwerthung uns doch nützen zur Erklärung der Farbenwahrnehmung überhaupt. In dieser Beziehung will ich nun kurz erwähnen, dass die auch von Helmholtz adoptirte Theorie Young's bis jetzt die allein befriedigende ist und auch bei dieser Untersuchung, die mich hier beschäftigt, fortdauernd im Auge behalten werden muss. Wenn wir mit Young annehmen, dass unsere Seh-

nervenfasern je 3 wesentliche Farbenqualitäten zu unserem Bewusstsein bringen, nämlich *Roth*, *Grün* und *Violett*, und dass für jede dieser Farben besondere, anatomisch freilich noch nicht nachgewiesene Elemente vorhanden sind, so ist es zugleich wesentlich, die Annahme zu machen, dass jede Farbe zwar alle Farbenfasern zugleich je nach ihrer Wellenlänge, aber verschieden stark afficirt. Es würde daher *Roth* stark auf die rothempfindenden, schwächer auf die übrigen Faserarten wirken; *Gelb* mässig stark auf die roth und grünempfindenden, schwächer auf die violetten; *Grün* am stärksten nur auf die grünempfindenden; *Blau* am schwächsten auf die rothen, *Violett* endlich am stärksten auf die gleichnamigen und wesentlich schwächer auf die übrigen. (H. physiol. Optik pag. 291).

Ehe jedoch von individueller Empfindlichkeit als Ursache des verschiedenen Verhaltens gegen künstliche Leuchtstoffe mit Sicherheit die Rede sein kann, ist es nothwendig, zuvor alle objectiv vorhandenen Verschiedenheiten der einzelnen Leuchtstoffe in Bezug auf ihre Farben festzustellen, denn dann erst kann man fragen, ob einzelne Augen gegen einzelne Farben sich verschieden verhalten. Um diesen Punkt in Etwas aufzuklären, schien mir am geeignetsten die *Spectralanalyse der künstlichen Lichtflammen* und ich fand in Herrn Regierungsrath Prof. Dr. Stein einen ebenso reich erfahrenen als wohlwollenden Theilnehmer meiner Arbeit. Das in der That überraschende Resultat unserer Untersuchungen will ich zunächst graphisch darstellen und daran sodann einige Bemerkungen knüpfen.

Wir untersuchten die einzelnen nachbezeichneten Lichtflammen in zweierlei Weise. Bei den ersten Versuchen stellten wir den gelben Flammenkörper so ein, dass seine Strahlen durch den stets gleich grossen Spalt in die Röhren bis zum Prisma fielen. Bei der zweiten Versuchsreihe wurden aber die helleren Flammenbasen direct über der blauen Flamme eingestellt. Als Grundmass benutzten wir den Massstab, den auch Helmholtz beim Sonnenspectrum verwendet hat. Es ergab sich, wie die Scalen sogleich lehren werden, eine geringere Verschiedenheit der Flammen bei der Einstellung des gelberen Flammenkörpers, jedoch eine grössere bei der Einstellung der am heissesten brennenden Flammenbasis.

Ein Ueberblick der Curven zeigt zunächst die auffällige Thatsache, dass dieselben nicht in geregelter Ordnung, sondern im Zickzack verlaufen. Nach unserer Farbentheorie würde es sehr einfach sein, und wird auch von Physikern, soweit meine Erfahrung reicht, angenommen, dass je rascher ein Stoff verbrennt, desto vorwaltender

Curven bei Einstellung der gelben Flamme.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Roth Orange Gelb Grün Blau Violett Ende

Sonnenlicht (Helmholtz) . 1
Gas { Bunsen's Brenner 2
Gas { Argand's Brenner 3
Solaröl . . . 4
Petroleum . . 5
Photogen . . 6
Oel 7

Roth Orange Gelb Grün Blau Violett Ende

Curven bei Einstellung der weissen Flamme.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Roth Orange Gelb Grün Blau Violett Ende

Sonnenlicht (Helmholtz) . 1
Gas { Bunsen's Brenner 2
Gas { Argand's Brenner 3
Solaröl . . . 4
Petroleum . . 5
Photogen . . 6
Oel 7

Roth Orange Gelb Grün Blau Violett Ende

darin die Farben von kürzerer Wellenlänge sein müssen. Bestätigt sich auch dieser Satz, sobald wir die Linie des Blau als Gränze zwischen den kurz- und langwelligen Strahlen annehmen, im Allgemeinen, so zeigt doch jede Flamme, für sich betrachtet, die Zusammensetzung des Lichtes von grosser Mannigfaltigkeit, welche nach den physikalischen Theorien nicht immer erklärlich scheint. Wir wissen, dass weisses Licht durch verschiedene Farbenmischungen erzeugt werden kann. Wir dürfen mit demselben Recht annehmen, dass die gelbliche Flamme der künstlichen Leuchtstoffe, soweit sie überhaupt eine nahezu gleiche ist, aus verschiedenen Farbenmischungen hervorgehen kann. Durch die obigen Tabellen wird diese Annahme zur Gewissheit erhoben.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung wende ich mich zu einer speciellen Besprechung der 2. Tabelle, welche die Verschiedenheiten der Leuchtstoffe gegenüber der 1. Tabelle, nur in erhöhtem Masse, darstellt, wie dies auch daraus begreiflich ist, dass bei der 2. Tabelle die heisse brennende Flammenbasis eingestellt wurde.

Obgleich diesen Tabellen nur wenige Beobachtungen zu Grunde liegen, so sind dieselben doch mit der grösstmöglichen Schärfe vorgenommen worden und ich muss es im voraus als einen Beweis richtiger Beobachtung bezeichnen, dass auch bei verschiedenen Modificationen, die wir in der Helligkeit der untersuchten Flamme anstellten, dieselbe Qualität des Spectrums bei jedem Leuchtstoffe erschien, d. h. die relativen Farbenmengen sich gleich blieben.

Die Tabelle enthält in oberster Reihe das Sonnenspectrum mit der von Helmholtz in der physiologischen Optik aufgestellten Scala. Wir untersuchten nun jede Leuchtflamme, so dass wir durch das Spectrum hindurch die Scala zu erkennen suchten. Die Schwierigkeit dieser Beobachtung war eine verschieden grosse. Gas und Petroleum besassen eine heftig blendende Farbenscala, so dass durch den Glanz insbesondere des Grün und seiner Nachbaren nur nach allmäliger Adaption des Auges für die Helligkeit ein momentanes Erblicken der Scala möglich war. Abblendung durch Diaphragma erleichterte das Erkennen zwar sehr, aber zur Bestimmung der Farbengränzen dürfte eben die Oeffnung des Diaphragma nicht zu klein sein, weil sonst die Farbenempfindung dadurch beeinträchtigt würde. Ganz verschieden verhielten sich dagegen Solaröl, Photogen und Oel. Diese besassen ein weit milderes Spectrum, die einzelnen Farben erschienen sehr saftig, aber nicht blendend und die Bestimmung der Gränzen war dadurch eine leichtere. In allen Fäl-

len indess war es unmöglich, die Ziffern der Scala innerhalb der hellen Farben zu lesen, sondern es traten nur die Gradestriche ihrer verschiedenen Länge nach abwechselnd deutlich hervor und die Zahlenbestimmung musste durch Abzählen von der weniger blendenden Seite des Roth oder Violett her geschehen. Dass dabei richtig gezählt wurde, erwies die mehrmalige Controle, welche wir beide bei jeder Prüfung vornahmen. Bei späteren Versuchen, die genau dasselbe Resultat lieferten, gelang es uns durch ein Diaphragma die Farbenscala nach unten so abzuschneiden, dass die Scalagrade darunter Weiss auf Schwarz zu stehen kamen. Bei dieser äusserst bequemen Einrichtung gelangten wir, wie gesagt, zu demselben Resultate.

Eine andere entschieden grössere Schwierigkeit ist die Bestimmung einer Farbengränze im Spectrum überhaupt. Alle Farben haben gemischte Uebergänge und es ist oft kaum möglich, zu sagen, wo z. B. Grün aufhört und Blau beginnt. In dieser Beziehung haben wir uns dadurch vor Täuschungen zu hüten gesucht, dass wir jedesmal den Anfang der neuen Farbe an der Stelle bestimmten, wo der Farbenton schon ein bestimmter war. Die Uebergangsfarben liegen daher jedesmal *vor* der verzeichneten Gränze. Ausserdem erschien es aus demselben Grunde unräthlich, feinere Eintheilungen als 0·5 Grad zu benutzen. Die Tabelle gewinnt dadurch nur an Uebersichtlichkeit.

Die Spectraltabelle zeigt nun in Bezug auf die Farbenmischung der verschiedenen künstlichen Leuchtstoffe auf den ersten Blick ein sehr verschiedenes Verhalten. Fassen wir die Gränze des Blau als Gränze der aufsteigenden und der absteigenden Farbenscala in's Auge, so liegt sie beim Sonnenspectrum gerade in der Mitte; es ist also beim Sonnenlicht die Farbenmenge der aufsteigenden Scala genau ebenso gross wie die der absteigenden. Wir sehen das Blau auf derselben Linie (8) wieder verzeichnet bei Solaröl und Photogen, ohne dass wir damit annehmen können, dass auch hier das Blau wieder die Mitte der Scala bildet, denn wir finden die Gesammtscala bei beiden Stoffen nur bis 13, statt 16, reichen. Ist auch zuzugeben, dass die äusserste Gränze des Ultraviolett nur sehr schwankend zu bestimmen ist und dass hauptsächlich dazu eine sehr sorgfältige Abblendung der hellen Farben erforderlich ist, so muss doch auch mit Bestimmtheit zugegeben werden, dass die Länge der blauvioletten Scala hier überhaupt eine kürzere ist, als sie z. B. beim Gas und Petroleum, welche an hellen Farben durchaus nicht ärmer sind,

beobachtet wurde. Es resultirt daraus, dass bei Solaröl und Photogen das Verhältniss der auf- und der absteigenden Scala ein etwas weniger günstiges ist, als beim Sonnenlicht, insofern die aufsteigende Scala sich um 1·5 Grad breiter zeigt, als die absteigende. Die Gränze des Blau sehen wir sodann beim Oel bis auf 6 hereinrücken, und da das Gesammtspectrum des Oels bis 14 reicht, sich also um 1 Grad innerhalb der Mitte der Scala befinden. Beim Oel sind also die blauvioletten Strahlen ihrer Menge nach überwiegend über die helleren Farben. Beim Gas und Petroleum endlich tritt die Gränze des Blau bis 9 hinaus, während wir die Gesammtscala (mit Ausnahme des Argand'schen Brenners) bis 16 und 15·5 reichen sehen. Das auffällig abweichende Resultat des Argand'schen Brenners in Bezug auf das Ende der Scala kann ein Beobachtungsfehler sein, den ich der Gewissenhaftigkeit halber aber so gebe, wie ich ihn gefunden. Es sind also beim Gas und Petroleum die hellleuchtenden Farben der aufsteigenden Scala reichlicher vertreten, als die blauvioletten.

Wenn wir bis jetzt die Gränze des Blau und die Quantität des blauvioletten Lichtes betrachteten, so müssen wir uns nun zur Betrachtung der aufsteigenden Scala wenden. Hier zeigt sich, die Gränze des Roth auf der Linie 0 angenommen, eine abermalige auffällige Verschiedenheit. Die Quantität des rothen Lichtes ist bei allen Flammen wesentlich eingeengt gegen die des Sonnenspectrums. Am wenigsten Roth besitzen Solaröl, Photogen und Oel; und zwar nur $^1/_4$—$^1/_5$; Gas und insbesondere Petroleum zeigen wenigstens 0·5 der Menge des Roth, welche das Sonnenspectrum enthält. Durch dieses Verhalten des Roth wird die Menge des orangenen, gelben und grünen Lichtes, welches wir gemeinsam als die hellleuchtendsten Farbenstrahlen betrachten können, nach der einen Seite hin ebenso bestimmt, wie sie es nach der anderen hin durch die Gränze des Blau wurde. Beim Sonnenlicht beträgt Orange — Blau gerade $^1/_4$ der Scala, bei allen künstlichen Leuchtstoffen beträgt es mehr. Denn es nehmen Orange — Blau in der Scala ein:

bei Sonnenlicht	4	Grad	bei Petroleum	$6^1/_2$	Grad
„ Oel	$4^1/_2$	„	„ Solaröl	7	„
„ Photogen	$6^1/_2$	„	„ Gas	7	„

Hieraus ergibt sich, dass die verschiedenen Flammen durch die verschiedenen Mengen des hellleuchtenden Lichtes verschieden blendend sein müssen, denn während die Helligkeit der Flammen durch die Grösse des Gesammtspectrums gegeben ist, wird die Qualität der

Helligkeit (vorwaltend grelle oder milde Farben) durch die Grösse der Orange-, Gelb- und Grünmenge bedingt. Orange und Gelb sind jedoch als Nachbarn des Roth immer noch als milder zu betrachten wie Grün, das in jedem Spectrum durch seine blendende Helligkeit alle anderen Farben übertrifft. (Gelb würde nicht weniger einflussreich sein als Grün, wenn es nicht stets in einer so geringen Menge vorhanden wäre und zudem durchweg eine dem Grün parallele Curve zeigte). Wenn wir daher als den Repräsentant des Blendenden das Grün in's Auge fassen, so ordnen sich die Spectra folgendermassen:

Sonnenspectrum	enthält	2	Grad	Grün	Solaröl	enthält	5	Grad	Grün
Oel	„	$3^1/_2$	„	„	Petroleum	„	5	„	„
Photogen	„	5	„	„	Gas	„	6	„	„

Es stimmt diese Zahlenreihe auffällig mit der Erfahrung, nach welcher wir die Blendung der einzelnen Leuchtstoffe zu rangiren pflegen.

Ohne noch weitere Schlüsse aus dieser Scala zu ziehen, erleuchtet doch als das wesentliche Resultat, *dass nächst dem Sonnenlicht das Oel die gleichmässigste Farbenmischung besitzt, dass dagegen die abweichendste (durch Vorwalten der hellen Farbenstrahlen) im Gas und Petroleum stattfindet.* Wir besitzen daher im Gas und Petroleum einen heller leuchtenden Brennstoff, aber eine schlechtere Lichtqualität, dagegen im Oel einen schwächeren Leuchtstoff, aber eine fast normale Lichtqualität. Solaröl und Photogen halten zwischen beiden Gruppen, wie man sieht, die Mitte.

Wenden wir uns nach diesem Nachweis der objectiven Verschiedenheit der einzelnen Flammen wieder zu der Frage der subjectiven, individuellen Empfindlichkeit, so gelangen wir durch Zugrundelegung der oben citirten Youngschen Theorie zu sehr einfachen Resultaten. Wenn wir darnach für die 3 Principalfarben Roth, Grün und Violett besondere empfindende Elemente annahmen, so ergibt sich, dass von diesen 3 Farbenelementen durch das Sonnenlicht und Oel alle 3 ziemlich gleichmässig erregt werden, während bei allen anderen Leuchtstoffen die Grün empfindenden Elemente auf Kosten der Roth und Violett empfindenden vorwaltend in Anspruch genommen werden. Ist die Reizbarkeit der einzelnen Farbenelemente bei verschiedenen Individuen verschieden, so resultirt daraus eine relative Verträglichkeit für die eine oder andere Beleuchtungsweise. Wir können zugleich hinzufügen, dass die gleichmässige Erregung

aller 3 Farbenelemente bei den künstlichen Leuchtstoffen am besten durch Hinzufügen von Blau (blaue Cylinder oder Brillen) bewirkt werden könnte.

II.

Alles, was ich im vorigen Theile besprach, ist als der Schlüssel für den photometrischen Theil unserer Frage zu betrachten. Derselbe lässt sich nicht entbehren, wenn wir das physiologische Verhalten unserer Augen gegen künstliche Beleuchtung richtig verstehen wollen. Es würde jedoch die Gränzen meiner Kraft und Zeit überstiegen haben, wollte ich in gleicher Weise die Minimalwerthe im physiologischen Theile zu bestimmen suchen, d. h. wollte ich durch das einfache Experiment die Gränze zu finden suchen, bis zu welcher bei verschiedener künstlicher Beleuchtung in der Leistungsfähigkeit unserer Augen herabgegangen werden könne.

Die Frage über den Werth der künstlichen Beleuchtung ist eine durchaus praktische, und Versuche, die man zum Nutzen der Menschheit darüber anstellen will, müssen sich daher auch vorwaltend in der Gränze des Praktischen, d. h. des alltäglich Vorkommenden bewegen.

Aus diesem Grunde ist als Object für meine Versuche vorwaltend das Lesen gewählt worden, und zwar das Lesen nicht der kleinsten Schriftproben (J. Nr. 1), sondern der gebräuchlicheren Grössen (J. 3—13).

Das Wichtigste der Frage schien mir nicht, zu ermitteln, bis zu welchem extremen Grade bei künstlicher Beleuchtung eine Leistung möglich sei, sondern ob sich innerhalb der gewöhnlichen Anforderungen an unsere Augen eine wesentliche Verschiedenheit der einzelnen Leuchtstoffe für einzelne Augen oder besondere Zwecke herausstelle. Daher waren meine Gesichtspunkte, zu bestimmen, in welcher Entfernung relativ zum Tageslicht bei den einzelnen Flammen ein und derselbe Druck gelesen werden konnte (ein rein photometrischer Versuch); bis zu welcher Entfernung von der Lichtquelle das Erkennen noch möglich war (photometrischer und physiologischer Versuch in Bezug auf Lichtbedürfniss der Augen); welches Erkennen bei abgemessener Beschattung noch möglich war (Contrastbestimmung) etc. Alle diese Versuche sind aus dem alltäglichen Leben entlehnt, denn insbesondere für Schulzwecke sind diese Fragen entschieden die einschlagendsten. Besondere Versuche über die Aus-

dauer der Augen bei den verschiedenen Leuchtstoffen anzustellen, war unmöglich wegen der ungeheuren Zeit, welche es erfordert hätte, wenn jedes Auge bei jeder Lichtflamme mit frischen Kräften hätte beginnen und bis zur Ermüdung fortfahren sollen. Man kann dieselbe aber mit ziemlicher Genauigkeit nach einzelnen Factoren bemessen. Die Ausdauer wird am grössten sein bei der hellsten Beleuchtung, vorausgesetzt dass diese keine blendende ist. Da aber gerade der Begriff Blendung ein relativer und ohne Zweifel am meisten von der subjectiven Empfindlichkeit bestimmt ist, so musste ich auf einen Versuch sinnen, der das Mass der Blendung in kurzen Zeiträumen zur Anschauung zu bringen im Stande war. Ich schlug dazu folgendes Verfahren ein: Jeder Beobachter verweilte einige Minuten in einer ganz finsteren Stube (wir experimentirten an Winterabenden) und trat sodann plötzlich in die beleuchtete Stube, wo die Lampe selbst durch einen Schirm für den Eintretenden verdeckt war, zur Seite der Lampe aber die grössten Buchstaben der Sneller'schen Schriftproben aufgestellt waren, so dass sie hell beleuchtet waren. Mit der Secundenuhr nun wurde die Zeit bemessen, welche vom Moment des Eintretens bis zum Moment des Erkennens der für den Augenbau vorher bestimmten und allein offen gelassenen Buchstaben verstrich. Es zeigte sich, dass einzelne Beobachter sofort, andere erst nach einigen Secunden erkannten. Dieser Versuch war nicht für die Qualität des Lichtes, sondern für die Empfindlichkeit des Beobachters (Lichtadaptation) bestimmend.

Einen besonderen Werth verlieh meinen Versuchen der Umstand, dass unter den freiwillig theilnehmenden Beobachtern alle Sorten von Augenbau vertreten waren, während jeder Beobachter zugleich genaue wissenschaftliche Beurtheilung der Fragen besass. Es waren die Beobachter: Hr. Geh. Medicinalrath Dr. Reinhard, Dr. Hänel, und Heymann, alle 3 Emmetropen mit normaler Accomodation; Prof. Sussdorf, Myopie $^1/_{20}$, Dr. Niedner, Myopie $^1/_{12}$, Dr. Marcus Presbyopie bei Emmetropie, Dr. Schumann Hypermetropie $^1/_{10}$ mit starker Accomodation (las ohne Brille), Dr. Uhle, Astigmatismus + $^1/_{10}$ mit starker Accommodation (las ohne Brille). Bei diesen Versuchen wurde das *Gas nicht* benutzt, weil es mir zu schwierig war, dasselbe in geeigneter Weise herbeizuschaffen. Es ist annehmbar, dass die Resultate des Petroleum denen des Gases nahekommen, da in allen Beziehungen diese beiden Stoffe grosse Aehnlichkeit zeigen.

Bei der Anstellung der Versuche wurden als wesentlich folgende Vorsichtsmassregeln gebraucht: Jede Lampe wurde so lange erst

brennen gelassen, bis die Erhitzung des Cylinders eine vollkommene war. Es durfte dadurch gehofft werden, dass die Flamme während der kurzen Dauer der Versuchsreihe eine gleichmässige, nicht durch erhöhte Wärme heller brennende würde. Sodann wurden die Flammen aller Rundbrenner und Flachbrenner, welche natürlich Dochte von je vollkommen gleichem Durchmesser hatten, auf eine nahezu gleichmässige Höhe eingestellt. Hiernach betrug die grösste Höhe, bis zu der die Flamme, ohne stechende Spitzen zu bilden, gebracht werden konnte:

	Rundbrenner (O)	Flachbrenner (—)
Bei Petroleum	30‴	12‴
„ Photogen	29‴	18‴
„ Solaröl	24‴	12‴
„ Oel	24‴	15‴

Der Dochtdurchmesser aller Rundbrenner war 6‴, die Flammenbasis, von der an gemessen wurde (Gränze zwischen blauer und gelber Flamme), 5‴. Die Dochtbreite aller Flachbrenner war 7‴, nur beim Oel, das dann zu schwach brannte, betrug sie 12‴. Dagegen variirte die Flammenbasis von Solaröl 10‴ bis Petroleum 9‴, Photogen 8‴ und Oel 10‴. Es besassen daher durchschnittlich die Rundbrenner eine Flammenbasis von $^5/_9$ derjenigen der Flachbrenner. Der Quadratinhalt der Flammen (die Rundbrenner als Fläche gerechnet) betrug demnach:

150□‴ Petrol. 0 und Oel —.
145 „ Photog. 0.
144 „ Photog. —.
120□‴ Solaröl u. Oel 0, Solaröl —.
108 „ Petrol. —.

Diese grosse Verschiedenheit der Grösse der einzelnen Flammenflächen wurde aus praktischen Gründen dennoch beibehalten, denn jede Flamme brannte mit der ihrem Docht entsprechenden grössten Helligkeit und wir hatten die gebräuchlichsten Dochtgrössen für die Versuche gewählt. Was daher gemeinhin unter einer Petroleum-, Photogen- etc. Lampe verstanden wird, gibt in den weitaus meisten Fällen die angegebene Lichtmenge. Selbstverständlich wurde während der Beobachtungszeit jeder Zug streng vermieden und die Beobachtungen selbst mit genauester Messung angestellt.

I. Versuch. Nachdem alle Beobachter eine Leseprobe bei gleichmässigem Tageslicht angestellt hatten, wobei die grösste Entfernung, in der die Schriftprobe J. Nr. 3. gelesen werden konnte, bestimmt wurde, setzten sich dieselben einer nach dem andern an den Tisch, auf welchem die Lampe stets in gleicher Höhe und gleicher Entfernung vom Buch brannte, und entfernten sich von der Schriftprobe

Nr. 3 so weit, bis das Lesen nur noch mühevoll möglich war. Es ergab sich, dass die Entfernung, aus der gelesen werden konnte, folgende war:

	R.	*H.*	*Hm.*	*N.*	*S.*	*M.*	*Sch.*	*U.*
Tag	35″	40″	30″	19″	29″	18″	13″	12½″
0 Petrol.	28	35	25	13	24	16	11	12½
0 Photog.	27	30½	20	18	23	18	9½	11
0 Solaröl	26	32	25½	13	24	18	11	9
0 Oel	25	32½	23	13½	24	18	11	11½
— Petrol.	24	32	24	13	22½	16½	11	11
— Photog.	23	27½	20½	19	19½	19	11	11
— Oel	21	27½	19	15½	24	12	9	7
— Solaröl	17½	31½	24	11	22	16	8	9½

Diese Tabelle stellt zunächst eine photometrische Ordnung der verschiedenen Flammen dar, wie sie durch ihr Verhalten gegen unser Auge während der Thätigkeit desselben empfunden wird. Die gewöhnlichen Photometrien sind rein physikalische; das Auge beobachtet dabei einfach die Helligkeit selbst und vergleicht die verschiedenen Helligkeiten (nach verschiedenen Methoden) mit einander. Für den praktischen Zweck hat es ohne Zweifel Interesse, zu sehen, in wie weit diese physikalische Helligkeitsscala mit der hier physiologisch geprüften zusammenstimmt. Es ergibt sich dies am besten aus einem Vergleich zwischen unserer Tabelle und der von Marx aufgestellten photometrischen Ordnung, bei welcher die Stuttgarter Normalkerze als Einheit zu Grunde gelegt wurde. Nach letzterer beträgt die Helligkeit des Petroleum 3·2, Photogen 3·0, Solaröl 3·0, Rüböl 2·8.

Nach ersterer besteht eine sehr verschiedenartige Anordnung der Helligkeiten, deren einzelne Anführung zu weitläufig wäre. Ich will nur hervorheben, dass von den 8 Beobachtern das Petroleum nur 5 am hellsten fanden, von 2 Beobachtern aber das Photogen und von einem das Solaröl am hellsten empfunden wurde. Wenn wir die Helligkeitswerthe für jeden Beobachter und jede Flamme nach ihrer allmäligen abnehmenden Grösse ordnen, so finden wir, dass während Petroleum, Photogen und Solaröl manchmal einen hohen, manchmal einen sehr tiefen Platz einnehmen, das Oel (0) fast überall in die Mitte der Scala zu liegen kommt.

Eine für die Praxis sehr wichtige physiologische Thatsache lässt sich aus obiger Tabelle noch entnehmen, dass nämlich die Differenz der empfundenen Helligkeit am grössten bei den Normalsichtigen, am geringsten bei Hypermetropie und Astigmatismus ist.

So finden wir, dass R. (normalsichtig) bei der grössten Helligkeit in 35″, bei der kleinsten in 17½″ lesen konnte, ebenso H. bei der grössten in 40, bei der kleinsten in 27½, Hm. bei der grössten in 30, bei der kleinsten in 19″. Es bewegte sich daher bei diesen drei Beobachtern die Sehweite bei R. zwischen 17½, H. 13½, Hm. 11″. Der schwach myopische S. bewegte sich zwischen 12″, der presbyopische M. nur zwischen 6, der astigmatische U. zwischen 5½ und der hypermetropische S. endlich nur zwischen 5″.

Diese Erfahrung lehrt, dass es bei künstlicher Beleuchtung von grossem Belang ist, wie die dabei arbeitenden Augen beschaffen, insbesonders gebaut sind. Die grössere Beweglichkeit wird offenbar eine grössere Verträglichkeit für kleine Differenzen mit sich bringen, während die am geringsten beweglichen Augen immer das hellste Licht bedürfen werden, weil, wie die Scala zeigt, sie schon bei diesem nur in grosser Nähe, daher mit besonderer Anstrengung lesen können.

II. **Versuch.** In der Absicht, zu erfahren, ob an der äussersten Gränze der von den verschiedenen Flammen gegebenen Helligkeit ein Unterschied gegen die im 1. Versuch gefundenen Lichtwerthe statthätte, wurde der 2. Versuch angestellt. Derselbe sollte ursprünglich darin bestehen, dass jeder Beobachter die Schrift J. Nr. 8 so weit von der Flamme entfernen sollte, als er sie noch lesen könnte. Es würde für Schulzwecke dadurch zu bestimmen sein, wie entfernt von der Flamme noch gearbeitet werden dürfte. Da aber die grosse Distanz einerseits und die zum Erkennen so leicht geübte Annäherung an das Buch andererseits die Messung sehr erschwert haben würde, so habe ich den Versuch dahin vereinfacht, dass das Buch in 1¾ Elle von der Lampe feststand und jeder Beobachter sich, mit einer grauen Brille von bestimmter Farbe bewaffnet, dem Buche nur so weit näherte, bis er eben Nr. 8 lesen konnte. Durch die graue Brille wurde die Entfernung der äussersten Gränze von der Lichtquelle um eine messbare Grösse verringert. Diese Brille verdunkelt mir so, dass ich Nr. 1 dadurch bei Tageslicht statt in 17½″ nur in 15″ lesen kann. Somit kann bei normalsichtigen Augen die Differenz auf etwa 2″, bei kurzsichtigen nach bekannten physiologischen Gründen etwas weniger, bei den übrigen Augen etwas mehr gesetzt werden. Die Zahlen drücken nun wiederum die Entfernung aus, in welcher die Schrift Nr. 8 bei obigem Verhalten noch erkannt werden kann.

R.			*H.*			*Hm.*			*N.*		
0	Phot.	21	0	Sol.	26	0	Sol.	19	0	Sol.	—
0	Sol.	20	0	Phot.	22	0	Phot.	17	0	Petr.	20
0	Petr.	19	0	Oel	21½	0	Petr.	14	0	Phot	18
0	Oel	16	—	Sol.	20½	—	Petr.	14	0	Oel	17
—	Oel	11	—	Phot.	18½	—	Sol.	14	—	Petr.	16
—	Phot	12	0	Petr.	18	—	Phot.	13½	—	Phot.	13
—	Petr.	12	—	Petr.	16	—	Oel	13½	—	Sol.	12
—	Sol.	11	—	Oel	12½	0	Oel	12½	—	Oel	—

S.			*U.*			*M.*			*S.*		
0	Sol.	19½	0	Petr.	14	0	Petr.	19	0	Petr	16
—	Phot.	17	0	Sol.	12	0	Phot.	18	0	Sol.	13
—	Petr.	17	—	Petr.	12	0	Oel	17	0	Oel	13
0	Oel	16½	0	Phot.	11	0	Sol	—	—	Petr.	12
0	Petr.	16½	—	Phot.	11	—	Phot.	15	0	Phot.	11
0	Phot.	15	0	Oel	10½	—	Petr.	14	—	Phot.	11
—	Sol.	14	—	Sol.	9	—	Sol.	14	—	Sol.	10½
—	Oel	13½	—	Oel	—	—	Oel	—	—	Oel	—

Wir sehen bei dieser Reihe 4mal das Solaröl, 3mal das Petroleum und nur 1mal das Photogen die erste Rolle behaupten. Wir sehen besonders in den Rubriken der 2. Hälfte häufig die Rundbrenner unter den Flachbrennern stehen und finden genau dasselbe Verhältniss wie beim 1. Versuch, dass die grösste Differenz bei den Normalsichtigen, eine weit geringere nur bei den Ametropen stattfindet. Denn in den ersten drei Rubriken (Normalsichtige) ist die Gesammtdifferenz = 10, 13½, 6½, in den letzten 4 Rubriken dagegen ist sie = 6, 5, 5 und 5½. Es erweist sich daher auch hier jener Satz richtig, dass die Ametropen zu Folge der jeder Zeit nothwendigen Anstrengung beim Sehen geringere Empfindlichkeit für Lichtdifferenzen zeigen, als Emmetropen.

III. **Versuch.** Durch einen 3. Versuch gedachte ich zu erweisen, dass auch beim Lesen im Schatten sich eine Differenz der verschiedenen Leuchtstoffe zeigen sollte. Es kommt hier hauptsächlich auf den Contrast an, wenn man bei weissem Grunde in einem Buche liest, das nicht hellbeleuchtet, sondern im Schatten ist. Solche Fälle kommen besonders häufig in Schulstuben etc. vor. Der Versuch ergab ein lehrreiches Resultat, welches indess weniger für die Lichtqualität, als wiederum für das individuelle Verhalten unserer Augen von Bedeutung war. — Zu diesem Zweck wurde auf dem hellerleuchteten Tisch das Buch jedesmal genau unter gleichem Winkel zum Tisch geneigt, so dass die Druckschrift im Halbschatten war.

Der Lesende hatte nun eine dunklere Fläche des Druckes vor sich und empfing rings um das Buch die helleren Reflexe des hellerleuchteten Tisches. Die Entfernungen, in welchen Schrift Nr. 13 J. S. gelesen werden konnte, waren

R.			*H.*			*Hm.*			*S.*		
0	Phot.	26½	0	Petr.	36½	0	Oel	30	0	Phot.	25
0	Oel	26	—	Petr.	35	0	Sol.	30	0	Sol.	23½
0	Petr.	24	—	Sol.	35	—	Sol.	28½	0	Petr.	23½
—	Petr.	22	0	Sol.	33	0	Petr.	28	0	Oel	21
0	Sol.	21	0	Phot.	33	0	Phot.	27½	—	Phot.	21
—	Sol.	21	0	Oel	32	—	Phot.	27	—	Petr.	21
—	Phot.	15	—	Phot.	31	—	Petr.	24½	—	Sol.	20½

N.			*M.*			*U*			*S.*		
0	Phot.	21	0	Petr.	22	0	Phot.	15	0	Phot.	17
0	Sol.	20	0	Phot.	21	0	Sol.	15	—	Petr.	17
0	Oel	18	0	Sol.	19	0	Oel	13	0	Oel	16
—	Phot.	16½	0	Oel	18	—	Phot.	10	0	Sol.	16
	—		—	Phot.	18		—		0	Petr.	15
	—		—	Petr.	15½		—		—	Phot.	15
	—		—	Sol.	14		—		—	Sol.	14½

Hier zeigte sich nun die Gesammtdifferenz nur bei R. 11½ und bei M. 8, sonst bei allen Beobachtern nur 6—5″. Es erwies sich also ein sehr störender Einfluss durch die Beschattung, welcher die verschiedene Lichtquantität der Flamme in keiner Weise zum Ausdruck kommen liess. Am besten wurde gesehen 5mal bei Photogen, 2mal bei Petroleum und 1mal bei Oel. — Es wurde zu diesem Versuch die Schriftprobe Nr. 13 gewählt, weil ein flüchtiger Versuch gezeigt hatte, dass es für ein normalsichtiges Auge (H) etwa dieser Schriftgrösse bedürfe, um in der Beschattung aus gleicher Weite erkannt zu werden, als bei voller Lampenbeleuchtung Nr. 3 erkannt wurde. Wenn wir nun in diesem Sinne Tab. III mit I vergleichen, so zeigt sich, dass Hm., U. und S. entschieden höhere Zahlenwerthe in Versuch III aufweisen, als in Versuch I, während alle übrigen Beobachter nahezu gleiche Zahlen in beiden Tabellen besitzen. Daraus lässt sich schliessen, dass die Beschattung für Hm., U. und S. weniger störend war, als für die Uebrigen und dass sie eher im Stande waren, die Lichtdifferenz zu überwinden. Hm. ist emmetropisch. U. astigmatisch und S. myopisch; folglich liegt hier der Grund des gleichen Verhaltens sicher nicht im Augenbau.

Eine grössere Congruenz sollte man vermuthen zwischen Ver-

such II und III, denn in beiden Versuchen wurde bei schwacher Beleuchtung gelesen. Angenommen, dass die Differenz der Nr. 8 in Versuch II. und Nr. 13 in Versuch III. auch der Lichtdifferenz entspräche, welche bei beiden Versuchen stattfand, würde man erwarten müssen, dass die Zahlenreihen in diesen beiden Versuchen sich einander sehr nähern müssten. Dies findet jedoch nur bei N (myopisch) statt, wo die Zahlendifferenz zwischen Versuch II und III gleich 0 zu setzen ist. Bei allen Anderen ist die Differenz grösser, und zwar 1 bei U., 3 bei M. und S., 5 bei R., 7 bei S., 11 bei H und 13 bei Hm. Auch hierdurch also wird es ersichtlich, dass schwache Beleuchtung einen je nach Umständen sehr verschiedenen Einfluss auf unsere Augen ausüben kann, insofern manche Augen das schwache Licht an und für sich besser vertragen, als eine matte Beleuchtung des Druckes bei heller Beleuchtung der Umgebung; andere Augen aber umgekehrt. Dass auch hier der Augenbau ohne wesentlichen Einfluss ist, ergibt ein Blick auf die obigen Angaben.

IV. **Versuch.** Endlich theile ich noch, mit Uebergehung mehrerer anderer Versuche, die ich anstellte, einen 4. mit, der nach der oben angegebenen Weise ausgeführt wurde, um die Lichtadaptation der einzelnen Augen zu bestimmen. Aus Stubenentfernung bedurften zum leichten Erkennen die verschiedenen Beobachter folgende Schriftproben der Snellen'schen Tafeln, nämlich R. 15, H. 12, Hm. 30, N. 200, Sch. 30, M. 30, U. 40, S. 50. Mit Zugrundelegung dieser Werthe zeigte sich folgende Zeit erforderlich, um nach dem Austritt aus dem dunklen Zimmer deutlich die bezügliche Schriftprobe zu erkennen:

R.	*H.*	*Hm.*	*N.*	*S.*	*M.*	*U.*	*Sch.*
0 Oel 2″	0 Oel (sofort)	Sämmtlich sofort	0 Oel 0″	— Sol. 3½″	Sämmtlich sofort	0 Oel 0″	— Sol. 2½″
— Oel 2	— Oel		— Oel 0	— Petr. 4		— Oel 0	— Petr. 2½
0 Phot. 2	0 Sol.		0 Phot. 0	0 Petr. 5		— Petr. 0	0 Petr. 3
— Phot. 2	— Sol.		— Sol. 0	— Oel 5		0 Petr. 1	0 Sol. 3
— Sol. 2	0 Petr.		— Phot. 2	0 Oel 5½		0 Phot. 1	0 Oel 3
0 Petr. 4	— Petr.		— Petr. 3	0 Phot. 6		— Phot. 1½	— Oel 3½
— Petr. 4	0 Phot. 2″		0 Sol. 4	— Phot. 6		— Sol. 5	0 Phot. 3½
0 Sol. 6	— Phot. 3		0 Petr. 4	0 Sol. 8		0 Sol. 8	— Phot. 4.

Das auffälligste Resultat dieses Versuches ist zunächst, dass einzelne Augen hervorstechend rascher sich adaptirten, als andere. So sahen Hm. (Emmetropia) und M. (Presbyopia und Emmetropia) die Schriftprobe bei jeder Beleuchtung sogleich. Ihnen am nächsten steht H. (Emmetropia) und U. (Astigmatismus). Dann folgt der stark myopische

N. und die grössten Schwierigkeiten zeigte R. (Emmetropia), Sch. (Hypermetropia) und S. (schwache Myopie). Der Augenbau hat dem zu Folge einen unwesentlichen Einfluss, während es sich durch Prüfung der Augen sichtlich erwies, dass tiefliegende Augen rascher sich adaptirten, als vorgewölbte. Meines Erachtens liegt der Grund davon in der Reizung, welche die Vorwölbung der Augen durch grössere Spannung der Lider jeder Zeit auf die Augen auszuüben pflegt und welche auch in unseren Fällen sich als Conjunctivitis chronica manifestirt.

In Betreff der Frage, ob die einzelnen Leuchtstoffe wesentlich verschiedene Resultate lieferten, lehrt die Tabelle, dass die höchsten Ziffern (längste Zeitdauer der Adaptation) bei Solaröl und Photogen vorkommen. Die obigen Spectralanalysen hatten uns erwiesen, dass gerade Solaröl und Photogen die Mitte halten zwischen dem helleren Petroleum und Gas und zwischen dem gleichmässig gemischten Sonnenlicht und Oel. Es wäre demnach aus diesem Versuch der Schluss zu ziehen, dass die Blendung empfindlicher wird, wenn die Helligkeit nicht gleichen Schritt hält mit der Zunahme der aufsteigenden Farbenscala. Dieses Verhältniss liegt hier vor. Solaröl und Photogen zeigen eine sehr vorwaltende aufsteigende Scala, sind aber an und für sich für das Auge weniger hellleuchtend, als Petroleum und Gas, was auch der 1. Versuch fast durchwegs beweist. Es fällt also bei ihnen das Uebergewicht der aufsteigenden Farbenscala als Blendung mehr ins Gewicht, als bei den heller leuchtenden Stoffen. Dazu stimmt auch das Verhalten des Oel. Dieses sonst so milde Licht bereitete doch, wie die 4. Tabelle lehrt, grosse Adaptationsschwierigkeiten, und das Oel zeigt ebenfalls eine, wenn auch geringere Prävalenz des Grün in der Spectralanalyse.

Epikrise.

Als das letzte Resultat aus den mitgetheilten Untersuchungen sind folgende Sätze zu betrachten:

1. *Alle künstlichen Leuchtstoffe bilden keine an und für sich constante Grösse.* Wir sahen die verschiedenste Helligkeitsempfindung bei verschiedener Beleuchtung, aber es ist unmöglich, aus den allgemeinen optischen Verhältnissen eine Regelmässigkeit des Verhaltens zu erweisen.

2. *Die Helligkeitsempfindung steht noch am meisten mit dem verschiedenen Augenbau in Verbindung.* Ohne andere individuelle Ver-

schiedenheiten hervorheben zu wollen, erwies es sich auffällig, dass die stark ametropischen Augen (besonders Hypermetropie und Astigmatismus) eine Art Torpor in der Lichtunterschiedsempfindlichkeit zeigten.

3. *Die Qualität der empfundenen Helligkeit steht in genauer Beziehung zur Farbenmischung in den Flammen* (*Spectralanalyse.*) Wir haben aus den Curven der Farbenmischung einestheils die Schlüsse ziehen können, welche das alltäglich zu beobachtende Verhalten der Augen zu den verschiedenen Leuchtstoffen bestätigen, anderentheils auch das Moment der Blendung genau auf diese Mischung zurückführen können.

4. *Zu einer allgemeinen Beleuchtung eignen sich am meisten die hellsten Leuchtstoffe, sobald man für Minderung der Blendung durch blaue Cylinder etc. sorgt.* Wir sehen bei den hellsten Leuchtstoffen (Gas, Petroleum) nicht blos die geringsten Schwankungen individueller Empfindung, sondern bei der Blendung erwies sich auch die Helligkeit als ein Minderungsmoment.

5. *Als beste Regel für gesunde Allgemeinbeleuchtung ist aufzustellen, dass nur gleichempfindende Augen bei gleicher Beleuchtung arbeiten sollten.* Das auffälligste Resultat war nämlich, dass gewisse Augen sich unverträglich gegen gewisse Leuchtstoffe erwiesen, ohne dass der Grund allein im Augenbau etc. gesucht werden konnte. Es sollte deshalb in Schulen etc. nie *ein* Leuchtstoff ausschliesslich gebrannt werden, sondern deren mehrere für die verschieden empfindlichen Augen. *Allen* Augen sagt nach den obigen Versuchen allein das *Oel* zu. wodurch die tägliche Erfahrung nur bestätigt wird.

Ueber Farbenblindheit und Farbensehen.

Von Dr. Jos. Niemetschek, Docenten der Augenheilkunde.

Die Physiologen sind darin einig, dass das Farbensehen eine Function des lichtempfindenden Apparates ist. Dieser besteht aus 3 Theilen: dem Sehnerven, der Netzhaut und dem Centralorgan.

Der Sehnerv wird als Leitungsapparat betrachtet. Durch ihn werden die Erregungen der Netzhaut zum Centralorgane geführt, wo dann die Empfindung ausgelöst und zur Anschauung und Wahrnehmung erhoben wird. Ist der Sehnerv blos Leiter, so kann in ihm das Farbensehen nicht entstehen. Ob aber das Farbensehen an seinem peripherischen oder centralen Ende zu Stande kommt, ist eine Frage, die von Physikern und Physiologen verschieden beantwortet wird.

Nach Darwin's Vorgange erklärte Thomas Young das Farbensehen für eine Action der Netzhaut und postulirte für die drei Grundempfindungen: Roth, Grün und Violett dreierlei Fasergattungen. Wirken je zwei solcher Fasergattungen, so entsteht eine Mischfarbe. Fehlt eine Fasergattung, so ist das Auge für die von ihr empfundene Farbe blind.

Diese Hypothese wurde von Maxwell und Helmholtz angenommen. Die durch Heinrich Müller und Kölliker's Forschungen und Max Schultze's genaue Untersuchungen so sehr geförderte Histologie der Retina ist aber nicht im Stande, das anatomische Substrat für die Young'sche Hypothese zu liefern.

Die Dreifasertheorie musste man also fahren lassen und die Hypothese dahin formuliren, dass man sagte: jedes lichtempfindende Element der Netzhaut kann in 3 von einander unabhängige Erregungszustände gerathen, welche den verschiedenen Empfindungsqualitäten entsprechen.

John Herschel analysirte die Zustände eines farbenblinden Optikers und kam zu dem Schlusse, dass hier kein Fehler im Auge, wohl aber ein Mangel im Sensorium die Ursache sei, dass einzelne Lichtstrahlen nicht empfunden werden.

Das Citat von J. Herschel in den Maladies de l'oeil par Mackenzie herausgegeben von Warlomont und Testelin (Paris 1857) lautet pag. 680 2. Theil: Nous avons examiné avec quelque attention un opticien eminent, dont les yeux (ou plus tôt l' oeil, car il en a perdu un par accident) présentent cette particularité curieuse et nous nous sommes assurés, contrairement à l'opinion reçue, que tous les rayons du prisme ont le pouvoir d'y produire une *excitation* et d'y determiner la sensation de lumière et les effets de la vision distincte, de sorte. que le vice ne consiste point en une insensibilité de la retine pour les rayons refractés d'une certaine façon, ni dans l'existence de quelque matière colorante dans les humeur's de l'oeil, qui empêcherait certains rayons d'atteindre la retine (comme on l'a ingénieusement supposé) mais dans quelque *défectuosité* du *sensorium* commune. par suite de laquelle il se trouve dans l' impossibilité d' apprécier entre les rayons lumineux les différences, d'où dépend leur couleur.

Während der Astronom am Wege physikalischer Prüfung dahin kam, die Farbenempfindung für eine Function des Centralorganes des Nervensystems anzusprechen, hatten die Phrenologen schon früher den Farbensinn in das Gehirn und zwar hinter die Mitte der Augenbrauenbogen verlegt. Sie glaubten sich um so eher dazu berechtiget, als an Dalton's von Cardwell modellirter Büste die Region des Farbensinnes fehlte. Dieser Chemiker erkannte im Spectrum nur Gelb und Blau und wurde dieser Fehler nach ihm Daltonismus genannt. Unparteiische konnten die Theorie der Phrenologen darum nicht ganz verwerfen, weil Ransome, der nicht zu Gall's Anhängern gehörte, hervorhob, dass bei der Section von Dalton ein *auffallender Fehler* in der Entwickelung der Hirnwindungen, die über der Augenhöhlenwölbung lagen, bestand.

Bei dieser Lage der Dinge scheint vor der Hand weder die Physik, noch die Physiologie die Frage vom Sitze der Farbenempfindung zu lösen.

Man muss es nun mit Hilfe der Pathologie versuchen, die Lösung zu fördern. Es müssen jene Personen genauer studiert werden, die der Empfindung einer oder mehrerer Farben verlustig sind.

Man wird zunächst darauf zu sehen haben, ob die Medien an *Durchsichtigkeit verloren* oder irgend eine *ungewöhnliche Färbung* erhalten haben.

Man wird erheben müssen, ob in der *Netzhaut* oder an der *Opticusscheibe* anatomische *Aenderungen* vorliegen, die *in ursächliche Beziehungen zur Farbenblindheit gebracht* werden können.

Man muss die *Sehschärfe* farbenblinder Augen untersuchen. Die neuere Physiologie lehrt, dass die Sehschärfe (abgesehen von der Augapfelgrösse, der Durchsichtigkeit und der Krümmung der

Medien) zunächst von der Thätigkeit der Empfindungseinheiten (den Stäbchen und Zapfen der Netzhaut) abhängt. Da man geneigt ist (Max Schultze: Zur Anatomie und Physiologie der Netzhaut 1866 pag. 82), die Farbenempfindung in die Zapfen zu verlegen, so wäre zu erwarten, dass bei *mangelhafter Thätigkeit der Zapfen* nicht nur Farbenblindheit, sondern *auch Abnahme der Sehschärfe* eintrete.

Es müssen Fälle, wo in Folge von erheblichen anatomischen Veränderungen der Retina bedeutende Abnahme der Sehschärfe besteht, auf die Farbenempfindung geprüft und ermittelt werden, ob *manifeste Läsionen* der Netzhaut *Farbenblindheit zur* nothwendigen *Folge* haben.

Man muss nachforschen, ob bei mangelhaftem Farbensinn *Anomalien im Schädelbau* auftreten. Ist bei solchen Personen constant eine *Schädel-Region verkümmert*, so kann man annehmen, dass sie der *Sitz* der *Farbenempfindung* ist. Man wird in der Annahme noch mehr bestärkt werden, wenn erfahrungsgemäss bei Menschen von *anerkanntem Farbensinn diese Region stark* entwickelt ist.

Endlich müssen die Untersuchungen ergeben, dass krankhaftes Farbensehen hervorgerufen wird, wenn Reizzustände oder entzündliche Processe diese Region befallen.

Untersuchung farbenblinder Augen.

Die Medien waren bei allen untersuchten Patienten durchsichtig, nur am linken Auge des A. St. schien bei sehr schräger Durchleuchtung der Pupille eine kleine circumscripte Linsentrübung hinter der Iris zu bestehen. Da es nicht gestattet war, die Pupille durch das Mydriaticum zu erweitern, so musste man die Existenz dieser Trübung dahingestellt sein lassen, was um so leichter geschehen konnte, als sie ja für gewöhnlich durch ihre von der Iris gedeckte Lage auf den Sehact keinen Einfluss haben konnte.

Refractionsanomalien kamen zweimal zur Beobachtung. Zwei Patienten waren myopisch und zwar der eine — $^1/_{10}$, der andere — $^1/_{20}$. Die Myopie — $^1/_{20}$ ist darum von besonderem Interesse, als sie sich erst in den späteren Lebensjahren entwickelte. Während Patient früher so scharf sah, dass er nahezu mit perspectivischem Sehen concurriren konnte, so entwickelte sich bei ihm im Jahre 1848 nach sehr angestrengten Bureauarbeiten ein Undeutlichsehen in die Ferne, das sich durch ein zufällig erhaltenes schwaches Concavglas corrigiren liess. Es bestand auch an beiden Augen am äusseren

Rande der Papillen der dem Staphyloma posticum zukommende weisse Bügel.

Die *Iris* war in zwei Fällen braun, in einem grau und in einem blau. Die *Pupillen* wurden 1''', 1 1/4''' und 2''' weit gefunden.

Der *Augenhintergrund* einmal braunroth, sonst gewöhnlich roth. *Die Papilla nervi optici* zeigte im ersten Falle eine *Verschiebung* der *Opticusfasern* nach innen und war am linken Auge von einem weissen Ringe umgeben.

Im zweiten Falle war sie am rechten Auge excavirt. Im dritten Falle wurde am rechten Auge Verschiebung der Opticusfasern nach innen, am linken Auge Excavation der Mitte des Opticus beobachtet. Im vierten Falle war die linke Papille länglich oval, in der äusseren Hälfte grauweisslich, in der inneren grauröthlich.

Bedenkt man, dass der Opticus ursprünglich eine Rinne bildet, die sich zur Röhre schliesst und endlich einen soliden Cylinder darstellt, so findet man in der Verschiebung der Sehnervenfasern und in der Excavation ein Stehenbleiben auf früheren Entwickelungsstufen oder Zurückschreiten der Opticusform in unfertige Zustände.

Diese Befunde gewinnen an Interesse, wenn man bedenkt, dass an mangelhafter Bildung der Centraltheile in der Regel auch die peripherischen Nerven participiren; es ist somit nicht zu wundern, dass der Opticus eine unvollkommenere Form besitzt, wenn, wie sich herausstellen wird, sein centrales Ende in der Entwickelung gehemmt war.

Auch die *Centralgefässe* wichen von der Norm ab. Im ersten Falle waren die Centralarterien am rechten Auge eng und durchbrachen in mehreren Aesten die Scheibe des Opticus. Die von unten kommende Centralvene war geschlängelt, weit und pulsirte. Im dritten Falle waren die Centralgefässe am rechten Auge excentrisch, im inneren Drittel eingepflanzt, am linken Auge am Rande der Excavation geknickt. Die Venen führten schwärzlich rothes Blut. Auch im vierten Falle fand man die Venen mit auffallend dunklem Blute gefüllt.

Am rechten Auge inserirten sich die Centralgefässe excentrisch nach innen, am linken traten die Gefässe in abnormer Weise aus der Papilla. Die Arterien durchbohrten die Opticusscheibe im oberen, die Venen im unteren Drittel. Eine Hyperämie war in keinem Falle nachweisbar.

Beachtenswerth und im Einklang mit den abnormen Bildungen

des Opticus ist das Durchtreten der Gefässe an ungewöhnlichen Stellen der Papilla.

Das einmal notirte Pulsiren der Centralvene dürfte mit Kreislaufstörungen im Kopfe zusammengehangen haben. Bei den zwei jüngeren Patienten war die Netzhaut succulent. Ein silberglänzender elliptischer Reifen bezeichnete die Stelle des directen Sehens.

Trotz der Farbenblindheit waren die untersuchten Augen *sehscharf.* Denn es kann von einer Verminderung der Sehschärfe nicht wohl die Rede sein, wenn ein Farbenblinder N 1 Jäger auf 12 $^1/_2$ Zoll und ein anderer N 1 $^1/_{11}$ Snellen auf 14 Pariser Zoll las, wenn ferner der sub 2 verzeichnete Patient in seiner Jugend wegen Scharfsichtigkeit bekannt war und wenn der Myope beim Tragen von Concavbrillen auf der Jagd gut trifft.

Sehschärfe und ***Farbensehen*** sind also zwei von einander *unabhängige Thätigkeiten des Sehsinnes.* Darum kann das Farbensehen fortbestehen, wenn auch die Sehschärfe erheblich herabgesetzt ist.

Hr. Emanuel Wolšan, 32 Jahre alt, litt an Morbus Brightii. Er erlag diesem Leiden. Bei der Section fand man die Nieren geschrumpft, die Blasenschleimhaut gangränös. Perikarditis und Hypertrophie des Herzens waren complicirt mit serösen Ergüssen in die Pleura. Im Gehirn fand man keine makroskopischen Aenderungen. 3 Monate vor dem Tode traten Sehstörungen auf. Anfangs entwickelte sich Nebelsehen, später war der Kranke nicht mehr im Stande zu lesen und zu schreiben. Bei der Untersuchung *fand man die Sehschärfe auf $^1/_7$ herabgesetzt. Das Farbensehen hatte aber nicht gelitten*, denn der Patient erkannte verschiedene farbige Papiere, die ihm vorgelegt wurden, sofort richtig. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergab: Die Medien ungetrübt, die Netzhäute vor die vordere Brennpunktsebene gerückt. Die Papille roth, allmälig in den umgebenden Augengrund übergehend. Die Arterien nicht nachweisbar. Die Venen stark erweitert, längs derselben streifige Extravasate gelagert. Die Zone der Extravasate ist zwei Opticusbreiten von dem Rande der Papilla entfernt und durch weissliche linsengrosse, stellenweise zu Gruppen vereinigte Plaques ausgezeichnet. *Entsprechend der anatomischen Veränderung der Netzhaut war auch ihre Sehschärfe vermindert. Aber das Farbensehen war erhalten* und im Gehirne war keine auffallende makroskopische Läsion nachweisbar.

Es ist nun die Frage zu erwägen, ob die *Farbenempfindung* ihren Sitz *im Gehirne* hat. Als ich den Kopf der leider schon verstorbenen Gemahlin des Herrn Irrenhausdirectors Prof. Köstl betrachtete, fiel mir die eminente Entwickelung der zwischen den Augenhöhlen gelegenen Region des Stirnbeines auf. Unwillkürlich brachte ich diese so entwickelte Kopfgegend mit dem anerkannten Farbensinn dieser Künstlerin in Beziehung. Ich lenkte diesem Gegenstand meine Aufmerksamkeit zu und fand auch bei anderen

Malern diese Region entwickelt. So weit ich mich unter den Prager Künstlern umsah, fand ich eine stärkere Ausprägung dieser Gegend bei Herrn Pipenhagen und seinen Töchtern, ferner bei Herrn Wachsmann und dem Historienmaler Hrn. R. Müller. Ich beschloss die nächste Gelegenheit, die sich mir bieten würde, einen Farbenblinden zu untersuchen, ausgiebig auszubeuten. Dieselbe wurde mir im vorigen Winter zu Theil, wo sich mir ein junger Doctor juris, der mit diesem Zustande behaftet war, vorstellte. Meine Ueberraschung war nicht gering, als ich bei ihm die zwischen den Augenhöhlen gelegene Stirnbeingegend auffallend schwach entwickelt, ja eingezogen fand. Es entstand nun die Frage, ob es wohl möglich wäre, einen ziffermässigen Ausdruck für die Grösse dieser Gegend zu finden, denn mit dem vagen Ausdruck einer stärkeren oder schwächeren Entwickelung ist nicht viel gedient.

Ich wählte hiezu eine Linie, die in neuerer Zeit häufig gemessen wird, um den Abstand der optischen Mittelpunkte der Brillengläser zu bestimmen. Misst man nämlich von dem äusseren Rande einer Cornea zum inneren Rande der anderen, so erhält man die Drehpunktsdistanz. Diese Linie enthält zugleich den zwischen die Augenhöhlen eingeschobenen Hirntheil und kann zu ziffermässiger Schätzung desselben verwendet werden. Ich mass nun meinen ersten Farbenblinden und fand einen Abstand von 54 Mm. Verglich ich dies Ergebniss mit den Angaben des Hrn. Prof. von Hasner, nach denen die normale Drehpunktsdistanz 65—68 Mm. beträgt, so schien mir der bei dem Farbenblinden gefundene Werth klein genug, um in diesem Falle die geringe Entwickelung der Region im Vergleich zu den normalen Verhältnissen auszudrücken.

Hierauf untersuchte ich einige Collegen auf ihren Farbensinn und nachdem ich mich bei fünfen von dem ungestörten Bestande dieser Function durch Experimente überzeugt hatte, mass ich die Drehpunktsabstände und fand bei

Dr. J. B.	Di.	S. B.	Kl.	Sv.
62	65	61	60	59 Mm.,

somit einen durchschnittlichen Werth von $61\frac{2}{5}$ Mm. Waren diese Werthe auch kleiner als die von Hrn. Prof. v. Hasner angegebenen, so muss bemerkt werden, dass sie ausschliesslich bei Männern gefunden wurden. Wahrscheinlich werden Messungen bei Frauen höhere Werthe ergeben. So viel war mir klar, dass es sich wohl der Mühe lohnt, bei Farbenblinden in dieser Richtung weiter zu forschen.

Es gelang mir noch 3 andere Farbenblinde zu ermitteln. Der

vorgenommenen Untersuchung zufolge betrug die Drehpunktsdistanz bei einem älteren Herrn 54, bei einem 17jährigen jungen Manne 51 Mm. und bei einem 23 Jahre alten Manne $49^2/_3$ Mm. Diese 4 Farbenblinden haben also einen durchschnittlichen Drehpunktsabstand von $52\,^1/_6$ Mm. Somit differiren die mittleren Zahlen zwischen Farbenblinden und Farbensehenden um circa 9 Mm.

Auffallender wird die Differenz noch, wenn ich den bei dem 23jährigen Farbenblinden gefundenen Werth von $49^2/_3$ Mm. vergleiche mit dem des Dr. J. B., welcher 62 Mm. beträgt. Der Unterschied beläuft sich auf $12\,^1/_3$ Mm. und muss gross genannt werden bei verhältnissmässig so kleinen Gebilden, wie die Hirnorgane sind. Freilich functioniren so verschieden entwickelte Hirntheile sehr verschieden. Während der junge Mann nicht im Stande ist, alle Farben zu erkennen, ist Dr. J. B. ein gewandter Zeichner und Maler. Freilich stammt er, nebenbei gesagt, aus der Familie der Angelica Kaufmann.

Hiernach bin ich nun der Ansicht, dass das *Farbensehen* eine *Function des Grosshirns* und zwar der *inneren unteren Windungen seiner Vorderlappen* ist. Dafür spricht namentlich der Befund an Dalton's Gehirn.

Sämmtliche 4 Farbenblinde stimmen darin mit einander überein, dass sie unempfindlich waren gegen *Roth*, gegen die Mischfarben von *Roth* (Orange und Violett) und gegen die complementäre Farbe von *Roth*, gegen *Grün*. Blau und Gelb wurde von Allen erkannt. Grau wurde mit Farben verwechselt.

Bei beschränkter Hirnentwickelung entfällt also eine der drei Grundempfindungen. Nimmt man Roth, Blau und Gelb als die drei Grundempfindungen des Farbensinnes an, so müssen unsere sämmtlichen 4 Patienten als Rothblinde bezeichnet werden. Es ergeben die anamnestischen Erhebungen bei ihnen, dass der mangelhafte Farbensinn in zwei Fällen angeboren war. Im dritten Falle hatte man bei dem jungen Menschen früher nichts von Farbenblindheit bemerkt und wurde auf den Fehler erst aufmerksam, als ein Schlag auf die linke Kopfhälfte eingewirkt hatte. Es ist immerhin möglich, dass durch die Einwirkung des Trauma die vordere Schädelregion in der Entwickelung gestört und das darunter liegende Hirn im Wachsthum gehemmt wurde. Im vierten Falle besteht in der Familie kein ähnliches Leiden und wurde der Kranke darauf erst aufmerksam, nachdem er als Commis in einem Tuchwaarengeschäft wegen Farbenverwechselung öfter in Verlegenheit gerathen war. Auch er gibt an,

im 9. Lebensjahre einen Schlag auf die rechte Schläfe bekommen zu haben.

Die Untersuchung von Farbenblinden wurde von J. Herschel bereits mit Polarisationsfarben gepflogen. Rose hat aus einem Mikroskop einen ganz brauchbaren Apparat zu derlei Untersuchungen hergerichtet. — Ich verwendete einen ähnlichen Apparat. An das Objectivende eines Mikroskoprohres schraubte ich ein Nicol'sches Prisma, in die Röhre selbst wurde eine Quarzplatte gebracht und an das Ocularende eine Haidinger'sche dichroskopische Lupe befestigt. Es erscheinen bei den Drehungen der Lupe die beiden Quadrate in complementären Farben. Nach Entfernung der Quarzplatte konnte den Quadraten eine verschieden intensive graue Färbung gegeben werden.

Eine eigenthümliche Beobachtung machte ich bei dem letzten Farbenblinden und empfehle sie weiterer Beachtung. Er erkannte nämlich die Farben sofort richtiger, wenn ich zwei Quarzplatten über einander legte und so die Farbenintensität verstärkte.

1. Fall. Hr. J. U. Dr. F. ist seit jeher farbenblind. Er gibt an, dass für ihn kein Grün existirt und dass er alles Grün für Roth sieht. Aber auch das Roth erkennt er nicht, denn Rosenroth hält er für Himmelblau und Carminroth für bräunlich. Sein bereits verstorbener Bruder litt an demselben Fehler. Man findet bei Dr. F. die Stirnregion zwischen den Augenhöhlen schwach entwickelt, so dass die Augen nahe bei einander stehen. Die Vereinigungsstelle des Stirnbeines mit den Nasenbeinen ist eingezogen. Der Abstand der Drehpunkte beträgt 54 Mm. Die Iris braun, die rechte Pupille weiter als die linke. Patient trägt Nr. 10 concav. Die Medien durchsichtig.

Rechtes Auge. Augenhintergrund roth. Die Papilla nerv. optici rundlich grau, im äusseren Drittel grauröthlich (umgekehrtes Bild), in der Mitte silberglänzend. Die Arterien eng, in mehreren Aesten die Opticusscheibe durchbrechend. Die von oben kommende Vene weit, geschlängelt, an ihrer Insertion in den Opticus pulsirend.

Linkes Auge. Augenhintergrund roth. Papilla rundlich, im äusseren Drittel grauröthlich, in den inneren zwei Dritteln grauweisslich, an der Peripherie von einem weissen Ringe umgeben. Arterien mässig weit, Venen weit. Venenpuls nicht evident.

Versuche mit den Farben. 1. Patient hält Hellcarminroth für Bläulich, Erbsengrün für Gelb. 2. Er hält das helle farblose Quadrat für gelb (Lampenbeleuchtung), das dunkle für fleischroth. 3. Beide Felder gleich hell, farblos, werden für gelb gehalten (Lampenbeleuchtung). 4. Orange wird für Gelb; Blaugrün für eine dunkle Nüance von Gelb erklärt. 5. Grün wird für Gelb, Roth für Bläulich gehalten. 6. Orange mit Gelb verwechselt; Blau mit Graublau.

Pat. ist ein leidenschaftlicher Jagdliebhaber und trifft auch, wenn er mit einer Concavbrille versehen ist, gut.

2. Fall. Hr. Major-Auditor P. hatte in seiner Jugend ein vortreffliches

Auge. Er sah in die Ferne mit freiem Auge so gut, wie Andere durchs Fernrohr. Im Jahre 1848 musste er sehr angestrengt arbeiten. Wenn er aus dem Bureau ging, kam es ihm häufig vor, als müsse er etwas wegwischen. Das Sehen in die Ferne war gestört, er sah alles wie im Nebel. Eines Tages sah er zufällig durch die Lorgnette eines Freundes und fand, dass die Gegenstände durch das Glas viel deutlicher wurden. Seit der Zeit trägt er Nr. 20 concav.

Farbenblind war er von jeher. Er kam namentlich bei der Bestimmung der farbigen Aufschläge an den Uniformen oft in Verlegenheit. Der Körperbau ist gross. Die Stirnregion über der Nasenwurzel flach und schmal. Die Drehpunktsdistanz beider Augen 54 Mm. Die Iris grau. Die Pupillen circa 1''' breit. Die Medien durchsichtig.

Rechtes Auge. Die Papilla grau, excavirt, von einem weisslichen Ringe umgeben, der im umgekehrten Bilde nach innen breiter als nach aussen ist und die Breite des vierten Theiles des Papillardurchmessers erreicht. Centralgefässe im äusseren Drittel der Opticusscheibe inserirt. Arterien mässig weit, Venen weit.

Linkes Auge. Linke Papilla nicht excavirt, von einem weisslichen Bügel nach innen umgeben, der verwaschen in das angränzende Choroidealgewebe übergeht. Sonst ähnliche Verhältnisse wie rechts.

Erbsengrün und Röthlich hält Pat. für Gelb (oder Erbsengrün) und Blau; Blassorange und Bläulichgrün für Grüngelb und Grau (Silberfarben); Violett und Gelb für Blau und Gelb; Blau und Gelblichröthlich für Lichtblau und Grünlichgelb; Roth und Erbsengrün für Hochgelb und Erbsengrün; Roth und Gelblichgrün für Grau und Gelb; Hell und Schattig für Gelb und „wieder eine graue Farbe" (Lampenbeleuchtung).

3. Fall. Hr. Alex. St., 17 Jahre alt. Im 9. Lebensjahre bekam er zufällig von einem Gespielen mit einem Stücke Holz einen Schlag auf die linke Stirn- und Backengegend. Bis dahin hatten die Eltern an dem Kinde keine Sehstörung beobachtet. Nach dem Schlage sah er durch 8 Tage gar nichts. Man gab Arnicaumschläge und allmälig kehrte das Sehen zurück.

Ein Jahr später wurde er von dem Schulrath examinirt. Er sollte eine Blattwanze beschreiben. Er sagte, sie wäre grau von Farbe. Man war sehr verwundert über die Antwort, bis sich herausstellte, dass der junge Mensch Grün gar nicht erkenne.

Bei der Aufnahme fand ich: Die Haare blond, der Körper lang, der Kopf klein. Iris blau, Pupillen rund, schwarz, circa 2''' weit. Die Untersuchung mit dem Augenspiegel machte eine punktförmige Trübung in den inneren oberen Linsenpartien wahrscheinlich.

Am *rechten Auge* die Papilla oval, in den inneren zwei Dritteln grauweisslich, im äusseren grauröthlich (umgekehrtes Bild). Die Centralgefässe im äusseren Drittel der Papilla inserirt. Die Venen schwärzlich roth. Die Stelle des directen Sehens durch einen silberglänzenden elliptischen Ring markirt. — Am *linken Auge* sind ähnliche Verhältnisse, nur findet man die Mitte der Papilla excavirt und die von unten kommenden Gefässe am Rande der Papilla geknickt.

Pat. sieht scharf in die Ferne, liest Nr. I 1/II Snellen auf 14 Pariser Zoll geläufig. Bei anhaltenden Arbeiten ermüdet das Auge leicht. Dann entsteht Doppeltsehen. Die Stirnregion zwischen den Augenhöhlen ist schwach entwickelt und flach. Die Distanz der Drehpunkte beträgt 51 Mm.

Bei der Prüfung des Farbensinnes fand man folgende Resultate: Pat. hielt Rosenroth und Grün für Himmelblau und Grün; Blassrosenroth und Weissgrün für Weisslich, Violett und Gelb für Blau und Gelb; Grün und Roth bestimmte er einmal richtig, Orange und Blau für Hellgelb und Blassblau, Violett und Gelb für Blassblau und Gelb, Weiss und Grün für Weiss mit rother Einfassung und Schmutzigweiss, Weiss und Grau für Weisslich und Grau mit röthlicher Einfassung.

4. Fall. Herr J., 23 Jahre alt, stammt von Eltern, die gut sehen und die Farben deutlich erkennen. Im 9. Jahre bekam er einen Schlag gegen die Schläfegegend. Er ist in einem Tuchwaarengeschäft und verwechselt manche Farben. Er sieht sonst ganz gut und liest Nr. 1 Jäger auf 12½ Wiener Zoll. Körper mittelgross, gracil. Kopf mässig gross. Haare schwarz, Iris braun. Pupillen circa 1¼‴ weit, auf Licht und Schatten lebhaft reagirend. Medien durchsichtig.

Rechtes Auge. Augenhintergrund braunroth, Papilla rund, grauröthlich, in der Mitte weisslich. Insertion der Centralgefässe im äusseren Drittel der Papilla (umgekehrtes Bild). Venen dunkel schwarzroth. Stelle des directen Sehens als silberglänzender elliptischer Ring markirt. — Am *linken Auge* sind ähnliche Verhältnisse, nur ist die Papilla länglich oval, in der äusseren Hälfte grauröthlich, in der inneren grauweisslich.

Die Centralgefässe treten in ungleichen Höhen heraus und zwar durchbohren die Arterienstämme das obere Drittel, die Venenstämme das untere Drittel der Papille. Die Augen nahe bei einander stehend, die Distanz der Drehpunkte 49⅔ Mm.

Bei der Prüfung des Farbensinnes fand man, dass vom Pat. Gelb und Violett für Strohgelb und Blau, Orange und Blau für Gelb und Rosa (oder Blau), Roth und Grün für Blau und Gelb, Rosenroth und Blassgrün für Blau und Grün; Gelb und Violett für Gelb und Blau, Orange und Blassblau für Gelb und Blaugrau (dunklere Schattirung), Weiss und Grau für Weiss und Modefarben (zwischen Grau und Braun), Weiss und Weiss für Weiss und Weiss, Weiss und Grau für Weiss und Grau gehalten wurden.

Dann wurden zwei Krystalle über einander gelegt. Pat. hielt Orange und Blau für Goldgelb und Blau; Weissgrünlich und Roth für Weiss oder Lichtgrau und Rosa. Blassblau und Orange für Blau und Orange; Weissgrünlich und Roth für Weissgrün und Blau; Orange und Blau für Orange und Blau.

Wenn es wahr ist, dass die unteren inneren Enden der Vorderlappen Sitz der Farbenempfindung sind, so muss bei krankhaften Affectionen dieser Region auch anomales Farbensehen entstehen.

Ich habe schon im 99. Bande der Prager Vierteljahrschrift über dieses Thema geschrieben und einen Fall mitgetheilt, wo nach einer Schussfractur der Oberkiefer, die sich in ihren Wirkungen bis gegen die Stirnregion fortsetzte, Gelbsehen auftrat. Der Augenspiegelbefund war nicht darnach angethan, daraus das anomale Farbensehen zu erklären, so dass man an ein Leiden des Centralorganes denken

musste. Seit der Zeit kam ich in die glückliche Gelegenheit, einen Patienten genauer zu untersuchen, der an krankhaftem *Grünsehen* litt.

Nach der Anamnese zu schliessen, war eine cavernöse Geschwulst die Ursache einer Knochenvertiefung, die sich über die rechte Hälfte des Stirnbeines und das rechte Scheitelbein erstreckte. Besonders tief war die Furche über dem inneren oberen Winkel der rechten Orbita. Sehstörungen fielen erst vor einigen Jahren auf. Bei genauerer Aufmerksamkeit auf die Function des linken Auges stellten sich verschiedene Anomalien heraus. Der Patient sah mit dem linken Auge *grün*. Das Grünsehen nahm später ab und an seine Stelle trat Grausehen. Ueber das ganze Sehfeld lagerte sich ein grauer glänzender Nebel. Nur wenn heftige Kopfschmerzen sich einstellen, macht sich das Grünsehen wieder stärker geltend. Constant schwebt im Sehfeld ein bräunlichgelber runder Fleck, der beim Schliessen der Lider bronzeartig und in der Nacht beim Eintreten in einen dunklen Raum mattgoldig erscheint. Einmal trat nach Atropineinträufelung eine Aenderung in der Farbe des Fleckes auf, er wurde *hellblau*. Diese Zustände können nur als Reizzustände des Auges aufgefasst werden.

Vor einigen Jahren untersuchte ich durch mehrere Monate anhaltend mit dem Mikroskope. An einem mondhellen Abend betrachtete ich durch längere Zeit die Scheibe des Vollmondes und ging in meine Wohnung, um noch ein Bischen zu arbeiten. Ich hatte das Licht zur linken Hand stehen, so dass die Strahlen auf die äussere Fläche des linken Bulbus fielen und betrachtete ein Blatt aus Stellwag-Wedel's Atlas. Plötzlich bildete sich mir am Papier ein stecknadelkopfgrosser bräunlicher Fleck, der platzte und nun eine gelblichbraune linsengrosse Scheibe darstellte, die mich im beleuchteten Raume allenthalben verfolgte und constant in der äusseren Hälfte des Sehfeldes lag. Ich ging nun in ein dunkles Zimmer, da trat eine Aenderung in der Farbe der Scheibe ein. Sie wurde hellblau und zwar entsprach die Farbe genau der blauen Farbe des elektrischen Funkens oder des Blitzes.

Ich konnte durch mehrere Wochen nichts arbeiten, denn jeder Versuch zu lesen oder anhaltend zu sehen provocirte schmerzliche Empfindungen, die bei Ruhe verschwanden. Durch Tragen von blauen Brillen wurde es mir später möglich allmälig Abends wieder zu arbeiten. Die entoptischen Erscheinungen der tanzenden Blutkörperchen konnte ich nach Belieben beobachten.

Wahrhaft überraschend ähnlich sind die von den fraglichen Patienten geschilderten Zustände mit den von Aubert beschriebenen entoptischen Erscheinungen, welche durch die Einwirkung des elektrischen Stromes entstehen.

Pag. 345 der Physiologie der Netzhaut von Aubert heisst es: Meine Resultate stimmen ziemlich mit denen, die Purkynje und Helmholtz erhalten

haben, überein, differiren jedoch in einzelnen Punkten: 1. Bei aufsteigendem Strome (Kupferpol Stirn, Zinkpol Nacken) erscheint mir im Finsteren das ganze Sehfeld im hellen violetten Lichte, dessen grösste Intensität an Helligkeit und Farbe in der Gegend des gelben Fleckes ist. Je *stärker* der Strom ist, um so mehr concentrirt sich die Helligkeit hier, so dass ein runder intensiv heller Nebel erscheint. Die Eintrittsstellen erscheinen nun als gelbe helle Ringe in der Mitte, aber dunkel, nicht als dunkle Scheiben, wie sie Purkynje und Helmholtz gesehen haben. Dieser Erfolg ist bei mir ganz constant eingetreten. Irgend eine Zeichnung habe ich nicht beobachten können, während Purkynje dunkle Bänder, Rauten u. s. w. gesehen hat. — Nach Unterbrechung des Stromes erscheint das Gesichtsfeld auffallend dunkel und etwas grünlich gefärbt, die Eintrittsstellen der Sehnerven als gelbe Scheiben. Helmholtz fand die Färbung des Gesichtsfeldes röthlichgelb. Dieser Zustand hält nur kurze Zeit an, das Sehfeld hellt sich bald wieder auf.

Pag. 346. Bei absteigendem Strome (Kupferpol Nacken, Zinkpol Stirn) erscheint das Gesichtsfeld im Finstern auffallend dunkler und auch schwach *grünlich* gefärbt. Die Eintrittsstellen der Sehnerven erscheinen als helle, sehr schwach violette Scheiben mit gelblichem Rande. Ritter und Helmholtz fanden das Gesichtsfeld gleichfalls dunkel, aber röthlichgelb gefärbt, die Eintrittsstellen der Sehnerven hell und blau. Purkynje fand ebenfalls bei absteigendem Strome das Gesichtsfeld dunkler mit gelblichem Scheine, an der Eintrittsstelle der Sehnerven einen hellvioletten scharf begränzten Fleck.

Nun muss aber aufmerksam gemacht werden, dass bei dieser elektrischen Reizung der Strom zunächst die Vorderlappen, somit auch das Organ der Farbenempfindung trifft. Ein normales Sehorgan reagirt durch Farbenempfindung auf den elektrischen Reiz. Für ein unter innerer Reizeinwirkung stehendes krankhaftes Sehorgan reicht der Einfluss der gewöhnlichen Beleuchtung hin, dieselben Farbenempfindungen hervorzurufen. Der Eindruck in der rechten Stirnhälfte trifft im vorliegenden Falle zunächst jene Hirnregion, die ich für den Sitz der Farbenempfindung halte. Diese im Zustande krankhafter Reizbarkeit stehende Hirnregion wird und muss der Reizung adäquat reagiren. Es werden nicht nur Farbenerscheinungen hervorgerufen, sondern es muss auch die Empfänglichkeit für äussere Eindrücke abgestumpft werden. So war ich längere Zeit nicht im Stande zu arbeiten und so ist der fragliche Patient mit einer solchen Schwäche des linken Auges behaftet, dass er damit weder in der Nähe noch in die Ferne sehen kann.

Um ein beiläufiges Mass der Verkümmerung der Stirnregion zu bekommen, wurde die Drehpunktsdistanz gemessen und 57 Mm. gross gefunden. Sie war also um mehr als 4 Mm. kleiner, als die mittlere Entfernung der Drehpunkte bei Männern ist. Um nun bei der bestehenden Asymmetrie das Minus der verkümmerten Schädel-

hälfte beiläufig zu eruiren, wurde von den beiden äusseren Hornhauträndern zur Mitte der Nasenwurzel gemessen und für die rechte Seite eine Breite von 28 Mm. gefunden, während die linke Seite 31 Mm. erreichte. Es besteht somit zwischen beiden Hälften eine Differenz von 3 Mm.

Bei dieser mangelhaften Grösse des Centralorganes war es mir von Interesse, das Farbensehen des linken Auges zu prüfen. Es bestand *Farbenblindheit.* Während in den früheren Fällen Rothblindheit bestand, so ist bei diesem Kranken die Empfindung von Gelb und Blau verloren gegangen. Er verwechselt diese zwei Grundempfindungen mit Nüancen von Roth und Grün, unterscheidet und erkennt aber sehr gut die rothe und die grüne Farbe.

Subjectives Farbensehen, Amblyopie und Farbenblindheit sind hier die Folgen der krankhaften Veränderung des Centralorganes.

Vergebens würde man sich nach den Resultaten des Augenspiegelbefundes umsehen, um daraus die Anomalien im Sehacte zu deduciren. Die Medien sind durchsichtig, die Centralgefässe an beiden Augen zahlreich. Am rechten besteht auch ausser Presbyopie jetzt keine Functionsstörung. Die Immunität des rechten Auges bei krankhafter Veränderung der rechten Hemisphäre erklärt sich nur, wenn man die Kreuzung der Sehnerven erwägt. Die Eindrücke des rechten Auges kommen also in der linken Hemisphäre zur Empfindung.

Ausser von der Kreuzung der Fasern des Opticus sprechen die Anatomen auch von Fasern, die von der Retina einer Seite zum Centralorgan derselben Seite verlaufen. Die Anamnese und der Status des vorliegenden Falles widersprechen diesen Befunden nicht. Patient hatte einmal auch Grünsehen des rechten Auges und zwar war es entsprechend der äusseren Netzhauthälfte aufgetreten, ging aber wieder zurück. Ferner ergab die letzte Untersuchung des Patienten, dass sich das Grünsehen nicht über das ganze linke Sehfeld erstreckte, sondern dass ein Fleck an der inneren Hälfte der linken Netzhaut davon frei war.

Wollte man im Sinne der Anatomen Schlüsse aus diesen Befunden ziehen, so müsste man annehmen, dass vom Centralorgane der rechten Seite Fasern zum grössten Theile der linken Netzhaut (mit Ausnahme der inneren Partien) und zur äusseren Hälfte der rechten Netzhaut abgehen. Darüber mögen noch andere anatomische und physiologische Beobachtungen entscheiden.

Das am linken Auge bestehende Doppeltsehen liess sich durch

kein optisches Mittel beheben, es bleibt somit nichts übrig, als die Diplopie mit dem Centralleiden in Beziehung zu bringen.

Fall: Herr K., aus Wien gebürtig, Cassier, 46 Jahre alt; bekam in seiner Jugend an der rechten Kopfhälfte einen grünlich blauen Fleck, der sich immer weiter ausbreitete, bis er sich vom inneren Winkel der rechten Augenhöhle zur Schuppe des Hinterhauptsbeines erstreckte. Die so veränderte Haut war zugleich geschwollen. Allmälig verlor sich die Geschwulst; die Haare, die in ihrem Bereich waren, gingen alle zu Grunde; die Haut bekam ein narbiges Aussehen, war pigmentirt und verdünnt. In diesem Zustande findet man sie noch jetzt. Dabei zeigen aber die Knochen des Schädelgehäuses durchgreifende Veränderungen. Von der Region des Austrittes des Frontalis dexter bis zur Vereinigung der Sagittal- und Lambdanaht verläuft eine $^5/_4$ Zoll breite, muldenförmige Grube, die am inneren oberen Augenwinkel so vertieft ist, dass man einen Finger hineinlegen kann. Zeitweilig kommt es in der narbig veränderten Kopfhaut zu Bläscheneruptionen. Schon seit längerer Zeit leidet der Patient bei Witterungsänderungen an Kopfschmerz, der am Hinterhaupte beginnend sich an der linken Kopfseite nach vorn zieht. Diese Algien sind in der letzten Zeit gewöhnlich von Sehstörungen begleitet. Zufällig wurde vor einigen Jahren der Patient darauf aufmerksam, dass er mit dem linken Auge grün sehe. Dieses Grünsehen trat auch vor 3 Jahren am rechten Auge auf, dauerte aber nicht lange und hatte entsprechend dem äusseren oberen Quadranten der Retina Platz gegriffen. Denn, wenn er ein weisses Taschentuch vor sich auf den Tisch legte, sah er das der linken Hand zugewendete Eck grün. Diese Erscheinung ging aber zurück. Auch das Grünsehen mit dem linken Auge wurde geringer und trat nur, wenn der Kopfschmerz heftiger wurde, intensiver hervor. Sieht er jetzt mit beiden Augen auf einen grell beleuchteten Gegenstand, z. B. ein weisses Schnupftuch, so sieht er die Schatten grün. Ist auch das Farbensehen in der letzten Zeit in den Hintergrund getreten, so blieb doch das linke Auge functionsuntüchtig. Der Patient sieht in die Nähe und in die Ferne schlecht und es scheint ihm das ganze Sehfeld des linken Auges mit einem grauen glänzenden Nebel bedeckt zu sein. Sieht er mit dem linken Auge gegen eine glänzende Scheibe, z. B. den Mond, so erscheint sie im Nebel und ist nach rechts verzogen. Die Lichtspitzen sieht er doppelt. Es erscheint ein helles und ein trübes Bild, das letztere ist nach rechts verschoben. Vor Allem belästigt ihn jetzt das Sehen eines runden Fleckes, namentlich beim Schreiben, wo er die Grösse einer Linse erreicht. Bei der Einstellung für grössere Distanzen wird der Fleck grösser und diffuser. Bei Tagesbeleuchtung erscheint er bräunlich gelb, beim plötzlichen Schliessen der Lider bronzeartig, in der Nacht beim Eintreten in einen dunklen Raum mattgoldig. Als aber einmal Atropin in's Auge eingeträufelt wurde, bekam der Kreis eine lichtblaue Färbung.

Bei der äusseren Betrachtung der Augen wurde die Skleralconjunctiva im äusseren Winkel des linken Auges stärker vascularisirt gefunden. Die Medien sind beiderseits durchsichtig. Am linken Auge der Augenhintergrund roth, die Papilla rund, grauröthlich, in der Mitte weiss. Die Centralgefässe zahlreich, die Venen gegen die Peripherie erweitert.

Am rechten Auge der Augenhintergrund roth, die Papilla rund, grauröthlich, in der Mitte weiss. Centralgefässe zahlreich.

Dieser im Mai 1867 erhobene Befund bestand ein Jahr später auch noch. Als mich der Kranke heuer besuchte, nahm ich die Gelegenheit wahr, noch anderweitige Versuche anzustellen. Durch die Application der Stokes'schen Linse oder eines Polarisationsprisma war man nicht im Stande, die Doppelbilder, die beim Betrachten einer Lichtflamme entstanden, zu eliminiren.

Bei einer genaueren Untersuchung des linken Auges stellte sich heraus, dass das Grünsehen noch besteht, aber nicht das ganze Sehfeld einnimmt. Wenn der Kranke bei stark nach aussen gewandtem Auge die ultramarinblauen Blumen auf dem weissen Grunde der Zimmerwand betrachtete, so erschien der grösste Theil grün, nur an der Peripherie der inneren Netzhauthälfte tauchte das Blau auf.

Wurden dem linken Auge die Polarisationsfarben vorgelegt, so wurde Roth und Grün erkannt; Gelb und Blau wurde als Roth und Grünlich (Blaugrün) bezeichnet und, als es nach einer Weile noch einmal vorgelegt wurde, für Lichtrosa und Grün gehalten. Wurden die grauen und weissen Quadrate eingestellt, so wurden sie richtig als grau und weiss erkannt.

Am *rechten Auge* gab es gar keine Störung im Farbensehen. Das Sehen in die Ferne war noch gut, obwohl nicht ganz so gut mehr wie früher. Zum Schreiben brauchte Patient + $^1/_{22}$.

Chinin hilft gegen die Kopfschmerzen und das Augenleiden nichts. Wegen zuweilen sehr heftig auftretenden Diarrhöen ist der Patient stets mit Tinctura opii crocata versehen.

Die Distanz der Drehpunkte betrug 57 Mm. Die Entfernung vom äusseren Hornhautrande zur Mitte der Nasenwurzel betrug an der rechten Kopfhälfte 28 Mm., an der linken 31 Mm.

Die Resultate der vorliegenden Untersuchungen sind:

1. Bei Farbenblinden sind die Medien im Axenbereiche weder getrübt, noch anderweitig verändert.

2. Die Sehschärfe hat bei denselben nicht abgenommen.

3. Der Netzhautbefund weicht bei ihnen nicht von der Norm ab.

4. Die an der Opticusscheibe vorkommenden Aenderungen sind Bildungsanomalien.

5. Farbenblindheit kann erworben und angeboren sein.

6. Bei Farbenblinden ist die zwischen den Augenhöhlen eingeschobene Stirnpartie verkümmert.

7. Treten in dieser Region Krankheitsprocesse auf, so entsteht subjectives Farbensehen und Farbenblindheit.

Pharmakologische Studien über den Copaivabalsam.

Von Dr. W. Bernatzik, Professor in Wien.

I. Chemischer Theil.

In allen Handbüchern, die sich über die chemische Zusammensetzung des Copaivabalsams aussprechen, begegnet man der Angabe, dass das Harz dieses Balsams aus einem krystallisirbaren Antheile (der Copaivasäure) und aus einer zähen Substanz (Betaharz) zusammengesetzt sei; letztere wird als das Product einer Veränderung des ätherischen Balsamöls angesehen, das zu Basen eine geringe Verwandtschaft zeigen und im Balsam um so reichlicher vorhanden sein soll, je älter dieser ist. Allein soweit die chemisch-pharmaceutische Literatur reicht, ist es nur zweimal gelungen, aus dem Copaivabalsam eine krystallisirbare Harzsäure zu gewinnen.

Der erste war Schweitzer*) (1829). Er führt an, dass er Copaivabalsam, der sich durch Prüfung rein zeigte, in verschiedenen Gewichtsverhältnissen mit Aetzammoniak versetzt, in kleinen wohl verschlossenen Gefässen hingestellt und nach Verlauf von mehreren Wochen in einem der Gläschen deutlich Krystalle bemerkt habe. Nachdem er diesen Versuch mit einer grösseren Quantität wiederholt hatte, fand er nach einigen Wochen im Balsam weisse glänzende, nadelförmige, krystallinische Anhäufungen. Das beste Verhältniss zu ihrer Bildung sei nach seiner Beobachtung 9 Gew.-Th. Balsam mit 2 Gew. Th. Ammoniakflüssigkeit von 0·95 zu mischen. Am raschesten gelang die Krystallisation bei einer Temperatur unter — 10° R.; bei einer Temperatur von + 8° R. sah er sie erst in der 5. Woche erscheinen, bei hohen Temperaturgraden bemerkte er keine Bildung. Sch. hielt diese Krystalle anfänglich für eine Verbindung des sauren Copaivaharzes mit Ammoniak und versuchte eine solche Verbindung auf directem Wege darzustellen, indem er die alkoholische Lösung des Copaivaharzes mit einer gewissen Quantität Ammoniakflüssigkeit versetzte, ohne dass ihm die Bildung solcher Krystalle gelungen wäre; *eben so wenig war es ihm möglich, die von ihm angekündigten krystallisirbaren Verbindungen des Copaivaharzes mit Kali und Natron darzustellen* **). Er sagt zwar, dass sich aus einem Gemische von Aetzkali und Aetznatron in den beim Ammoniak angewandten Verhältnissen bei niedriger Temperatur (bei Kali — 15° R., bei Natron sogar erst bei — 20° R.) Harz

*) Poggend. Annal. Bd. 17 p. 487.

**) Poggend. Annal. Bd. 17 p. 189.

in kleinen krystallinischen Gruppen ausscheide, dieses Harz jedoch bei der geringsten Temperaturerhöhung sehr leicht von dem Gemisch wieder aufgenommen werde. Da sich jedoch im Verhältnisse zu der im Copaivabalsam enthaltenen Menge des Harzes nur wenig krystallisirt ausscheidet, so sei er durch einige für jetzt oberflächliche Untersuchungen bestärkt, auf die Voraussetzung gekommen, *dass sich im Copaivabalsam wesentlich verschiedene Harze bilden.*

Seitdem hat Sch. nichts mehr über Copaivasäure veröffentlicht, wahrscheinlich weil weder er noch irgend einer seiner Zeitgenossen, von denen mancher die Darstellung dieser Krystalle versucht haben mochte, zu dem ursprünglichen Resultate gekommen ist. Mit Vorsicht ist aber seine oben erwähnte Angabe aufzunehmen. Bei einer Wiederholung der von ihm beschriebenen Versuche, aus Gemischen von ätzenden Alkalien mit dem Balsame krystallinische Ausscheidungen der Harze bei niedrigen Temperaturgraden (— 15 bis 20° R.) zu bewirken, habe ich auch allerdings starke, scheinbar krystallinische Trübungen beobachtet; sie rührten jedoch von dem aufgenommenen gefrornen Wasser, nicht aber von Harzsäuren her. Es steht daher sehr in Frage, *ob überhaupt oder nur in bestimmten Sorten des Copaivabalsams krystallisirbare Harze sich finden oder ob ihr Vorkommen ein blos zufälliges ist.* Leider hat Sch. über die Herkunft und Eigenschaften des von ihm untersuchten Balsames keine Auskunft gegeben.

Allein auch über die chemische Zusammensetzung der von Schweitzer aufgefundenen Harzsäure herrscht nicht volle Klarheit. Rose*), der die von Schweitzer erhaltenen Krystalle der Copaivasäure untersucht hat, und deren Krystallformen beschreibt, gibt an, dass diese Säure nach seinen Analysen die gleiche Zusammensetzung und Sättigungs-Capacität wie das krystallisirbare Harz des Colophoniums (Sylvinsäure) besitze, während Hesse**), der die Resultate seiner Analyse als vollkommen sicher hinstellt, behauptet, dass die Copaivasäure $= C_{40}H_{62}O_4$, die Sylvinsäure dagegen $= C_{40}H_{60}O_4$ zusammengesetzt, daher um 2 H ärmer als diese sei; mithin die beiden Harze durch ihren Wasserstoffgehalt sich unterscheiden. Hesse hat das von ihm untersuchte krystallisirte Copaivaharz nicht selbst erzeugt, sondern, wie er bemerkt, eine Probe davon durch die Gefälligkeit eines Herrn Fritsche erhalten. Ob dieser es dargestellt oder von Schweitzer erhalten, ist nirgends zu entnehmen.

Mehrere Jahre später (1841) hat Fehling***) von Jobst einen krystallinischen Niederschlag erhalten, der sich aus einem trüben Parabalsam in der Ruhe nach längerer Zeit abgeschieden hatte, wobei er klar wurde. Durch Pressen mit Fliesspapier vom anhängenden Balsam grösstentheils befreit und in Alkohol gelöst, lieferte er beim freiwilligen Verdunsten schöne regelmässige Krystalle, von der Zusammensetzung $= C_{40}H_{28}O_6$, deren Grundform die rhombische Säule war. Sie lösten sich leicht in Alkohol und Aether, nicht aber in Wasser. Aus der unreinen ätherisch-alkoholischen Lösung dieses harzigen Niederschlages erhielt F. ein weisses amorphes Pulver, das seiner Analyse nach ein Hydrat des Harzes war und genau dieselbe Zusammensetzung hatte wie das Harz, welches Hesse (als Sylvinsäure)

*) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 13 p. 177.

**) ibid. Bd. 29 p. 140.

***) ibid. Bd. 40.

erhielt und dem er aus Anlass seiner Zusammensetzung den Namen Oxysylvinsäure ($= C_{40}H_{56}O_6 + 2HO$) gab. Dieses Hydrat ist leichter schmelzbar als das wasserfreie Harz und wird schon im kochenden Wasser weich und fast durchsichtig. — F. hat, wie aus dem Ganzen hervorgeht, eine zufällig beobachtete Harzsäure, deren Menge allem Anscheine nach eine geringe war, nicht aber die in Balsam gelösten Harzsäuren, welche die Hauptmasse desselben bilden, chemisch untersucht.

Acht Jahre später wurden von Posselt*) die Harze einer dünnflüssigen Sorte Copaivabalsams analysirt, und sie aus zwei verschiedenen *durchaus unkrystallisirbaren* Harzen bestehend gefunden, von denen eines sich sehr leicht in Alkohol auflöste, während das andere selbst im heissen absoluten Alkohol sehr wenig löslich war und nach dem Erkalten der Lösung sich zum grössten Theil wieder ausschied. Das erstere der Menge nach bei weitem überwiegende war gelb, in der Kälte spröde, erweichte schon in gelinder Wärme, färbte sich dunkler bei erhöhter Temperatur, wobei es sich zersetzte. Das in Alkohol unlösliche, in Aether jedoch leicht lösliche, etwas schwerer schmelzbare Harz reagirte in Lösung nicht wie das vorhergehende sauer *und es konnte ebenso wenig als jenes in Krystallen erhalten werden.* In Ammoniak und Kali zeigte es sich völlig unlöslich.

Seitdem ist keine tiefer eingehende chemische Untersuchung über die Harzsäuren des Copaivabalsams veröffentlicht worden. Zieht man die gewonnenen Resultate zusammen, so muss man gestehen, dass unsere Kenntnisse über das chemische Verhalten des Copaivabalsams noch immer sehr lückenhaft sind, *ja nicht einmal die Frage als entschieden angesehen werden kann, ob der Copaivabalsam überhaupt eine krystallisirbare Harzsäure von bestimmter Zusammensetzung als constanten Bestandtheil führe*, oder ob nicht vielmehr die bis jetzt im Balsam aufgefundenen krystallinischen Harzsäuren nur als seltene, zufällig vorkommende Substanzen von wechselnden Eigenschaften und Zusammensetzung zu betrachten seien, so dass auf sie als wirkenden Bestandtheil in medicinischer Beziehung keine Rücksicht genommen werden könne. Viele Thatsachen sprechen dafür, *dass dem Copaivabalsam jede krystallisirbare Harzsubstanz abgehe*, und in der That findet sich weder in den Sammlungen chemischer Laboratorien noch in den Preislisten der renommirtesten chemischen Fabriken eine krystallisirte Copaivasäure. Immer nur wird von letzteren amorphes Copaivaharz, d. i. der von der Destillation des Copaivabalsams verbleibende harzige Rückstand (um den billigen Preis von 10 Silbergroschen per Pfund) angeboten.

Posselt ist es ebenfalls nicht gelungen, eine krystallisirbare Harzsäure aus dem von ihm beschriebenen Balsam darzustellen. Was Fehling betrifft, so hat dieser blos den krystallinischen Absatz

*) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 69 p. 67.

einer grossen Sendung untersucht, dessen Menge offenbar eine sehr geringe gewesen sein musste, da er wegen Mangel an Material von weiteren Untersuchungen abstehen musste. Möglicher Weise konnte dieser Balsam mit irgend einem krystallisirbare Harzsäuren führenden Balsam versetzt worden sein. Der Gurjunbalsam setzt nach meiner Erfahrung einen zähen Bodensatz ab, aus dem sich ohne Schwierigkeit durch Ausziehen mit Alkohol beim Verdunsten eine hübsch krystallisirte Harzsäure, die von Werner untersuchte Gurjunsäure gewinnen lässt. Wäre krystallisirte Copaivasäure ein constanter oder mindestens öfter vorkommender Bestandtheil des Copaivabalsams, so würde sie bei ihrer Bedeutung für die Therapie lange schon Gegenstand des Handels sein; denn ihre Gewinnung nach den Angaben Schweitzer's würde ja nicht der geringsten Schwierigkeit unterliegen und mancher Apotheker mag ihre Darstellung schon versucht haben, um den an ihn gestellten Anfragen zu entsprechen.

Auch die von mir mehr als zwei Jahre mit drei verschiedenen Balsamsorten angestellten Versuche haben nur zu dem Ergebniss geführt, dass keiner der untersuchten Balsame eine krystallisirbare Harzsäure, wie sie Schweitzer anführt, Hesse und Rose später untersuchten, noch irgend ein anderes krystallisirbares Harz enthalte. Die Dialyse der Harzcomplexe aller drei Balsamsorten, so wie ihrer Kalk-, Baryt- und Bleiverbindungen hatte auch nicht den geringsten Erfolg. Ich fand wie Posselt in einer dieser Sorten, die im hiesigen Handel den Namen Maracaibo-Balsam führt, ebenfalls, jedoch in verhältnissmässig geringer Menge ein in Weingeist nicht lösliches *unkrystallisirbares* Harz; den überwiegenden Theil bildete ein Complex unkrystallisirbarer Harzsäuren, der sich in nichts von dem der übrigen Balsamsorten unterschied. Sie waren sämmtlich in Alkohol und Aether leicht löslich, reagirten in Lösung sauer, gingen mit Alkalien ohne Schwierigkeit Verbindungen ein, die in Alkohol und Wasser klar sich lösten und deren alkoholische Lösungen durch Kalk-, Baryt-, Magnesia- und andere Metallsalze stark gefällt wurden. Die so erhaltenen im Wasser unlöslichen harzsauren Verbindungen der Erdmetalle liessen sich durch 93proc. Alkohol in ein in Alkohol sehr schwierig und ein darin leicht lösliches Salz zerlegen. Alle weiteren Versuche, eine Trennung dieser Harzmenge oder ihrer Salze mit Hilfe von Lösungsmitteln zu bewirken, blieben erfolglos.

Dieses durchaus negative Resultat konnte mich nur wenig befremden, da es seit Schweitzer Niemanden mehr gelungen ist, eine krystallinische Harzsäure aus dem Copaivabalsam zu isoliren

und auch die von Fehling untersuchte Harzsubstanz nur den unbedeutenden Absatz eines zufällig trüben, auf seine Qualität und Echtheit nicht besonders geprüften Balsams bildete und diese, wie es scheint, weder unter denselben noch unter anderen Verhältnissen je wieder aufgefunden wurde. Sonderbarer Weise wird aber noch immer in allen Lehr- und Handbüchern der Chemie und Arzneiwissenschaft eine krystallisirbare Harzsäure von bestimmter chemischer Zusammensetzung unter dem Namen Copaivasäure als ein wesentlicher und constanter Bestandtheil des Copaivabalsams hingestellt, *ungeachtet dem Entdecker selbst es nicht wieder möglich war, sie darzustellen, noch auch sein gegebenes Versprechen in Betreff der angeblich erhaltenen krystallisirbaren Verbindungen des Copaivaharzes mit Kali und Natron einzulösen.*

In neuester Zeit hat sich F. A. Flückiger mit dem chemischen Verhalten des Copaivabalsams beschäftigt. In einer darüber veröffentlichten Abhandlung*) legt er ebenso das Geständniss ab, dass die Harze der verschiedensten Copaivasorten, die er sich dargestellt hatte, selbst nach monatelanger Behandlung mit zur Lösung unzureichenden Mengen von Weingeist in der Stärke von 30 bis 70 pCt. (als dem geeignetsten Verfahren zur Darstellung der Abietinsäure und der Harzsäuren überhaupt) nicht die geringste Spur von Krystallisation bemerken liessen, dass die feinsten Splitter des so behandelten Harzes nicht eine Spur davon im Polarisations-Mikroskop zeigten und dadurch auch das Durchführen eines trockenen Salzsäurestromes durch die weingeistige Lösung des Copaivaharzes keine Copaivasäure bildete. Nach allen diesen Misserfolgen suchte Fl. aus dem Balsam durch Behandeln desselben mit einer geringen Menge einer gesättigten Lösung von kohlensaurem Ammoniak und nachträgliche Anwendung der für die Reinigung der Abietinsäure von ihm oben empfohlenen Methode zum Ziele zu gelangen. Durch Neutralisation der unteren trüben Schichte mit Essigsäure resultire nach seiner Angabe ein zusammenbackender Niederschlag, der im günstigsten Falle mikroskopische kuglige Krystalldrusen bildet, aus dem durch das so eben erwähnte Verfahren mikroskopische Krystalle sich erhalten lassen, deren Menge jedoch nicht über 1 pCt. sich erhebt *Ob diese geringe Menge von Harzsäure in mikroskopischen Krystallen aus jeder Balsamsorte sich gewinnen lasse,* hat Fl. unbeantwortet gelassen.

Nach derselben Methode habe ich mit aller Genauigkeit 4 Versuche mit je zwei von verschiedenen Handlungshäusern bezogenen Para- und Maracaibo-Balsamen angestellt und jedesmal nach längerem Stehen in der unteren Schichte theils mikroskopische theils grössere Krystalle erhalten, die aber keine Harzsäure, sondern doppelt kohlensaures Ammoniak waren. Nach dem Neutralisiren mit Essigsäure

*) Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer von Dr. F. Vorwerk in Speyer. Bd. 28. 3. Heft. 1867.

und Behandeln mit unzulänglichen Weingeistmengen resultirten jedesmal homogene Mischungen, aus denen sich auch nach Monaten keine Spur krystallinischer Bildungen abgesetzt hatte. Ohne deshalb die Resultate von Fl.'s Bemühungen in Frage stellen zu wollen, kann doch bei dem Umstande, als Fl.'s selbst nur der Nachweis mikroskopischer Krystalle in geringer Menge gelang, von denen es noch ungewiss ist, ob sie jedem Copaivabalsam angehören oder nur zufällig angetroffen wurden, *die Frage über den thatsächlichen Bestand einer krystallisirbaren Harzsäure im Copaivabalsam auch heute noch nicht als abgeschlossen erkannt werden, noch weniger aber diese fragliche Substanz zum Stützpunkte physiologischer Prüfungen oder therapeutischer Versuche dienen.* Ich glaube nicht, zu weit zu gehen, wenn ich auf meine Untersuchungen, die ungeachtet ihrer Ausdehnung absolut negativ ausfielen, mich stützend, die Behauptung aufstelle, dass dem Copaivabalsam jede krystallisirbare Harzsäure abgehe, *und dass die Unkrystallisirbarkeit des Copaivaharzes im Gegensatze zu den Harzsubstanzen anderer natürlicher Balsame geradezu als ein charakteristisches Merkmal* hervorgehoben werden müsse; denn nur zweimal und unter ganz verschiedenen Umständen, welche nicht einmal die Möglichkeit einer Verunreinigung mit anderen balsamischen oder harzigen Stoffen absolut ausschliessen, sind bis jetzt krystallisirbare Harzsäuren im Copaivabalsam aufgefunden worden, die aber nicht einmal in chemischer Beziehung mit einander übereinstimmen.

Charakteristische Reactionen für die Copaivaharze, um sie von den Terpentin- oder anderen ihnen ähnlichen Harzen verlässlich zu unterscheiden, ist mir nicht gelungen aufzufinden; höchstens zeigte sich, dass die Terpentinharze von Salpetersäure heftiger als jene des Copaivabalsams angegriffen werden.

II. Physiologischer Theil.

Der Standpunkt der chemischen Zusammensetzung des Copaivabalsams liegt, wie wir gezeigt haben, auch heute nicht höher als vor Jahrzehnten. Wir wissen eben nur, dass er aus einem ätherischen Oele und einem nicht näher definirbaren Harzcomplex zusammengesetzt ist. Die physiologische Prüfung kann sich deshalb nur mit diesen zwei Substanzen beschäftigen; denn die bis jetzt im Copaivabalsam aufgefundenen krystallisirbaren Harzsäuren, so wie die vorerwähnte in Aether unlösliche Harzsubstanz können wohl nicht

als constante Begleiter des Balsams angesehen werden und in arzeneilicher Beziehung um so weniger in Betracht kommen, als sie gewöhnlich nur in kleinen Quantitäten aufgefunden, die Gesammtwirkung kaum zu alteriren vermögen, abgesehen davon, dass sie bei der Aehnlichkeit ihres chemisch physikalischen Verhaltens im Vergleiche zur Gesammtmasse des Copaivaharzes auch auf ein analoges physiologisches zu schliessen berechtigen. Dadurch vereinfacht sich unsere Aufgabe, indem sie sich auf die Auseinandersetzung der physiologischen und therapeutischen Beziehungen lediglich dieser beiden, den Balsam zusammensetzenden Stoffe reducirt.

Aehnlich dem Copaivabalsam besitzen die Cubeben als hauptsächlich wirksame Bestandtheile eine Harzsäure und ein ätherisches Oel, welches dieselbe Zusammensetzung wie das Copaivaöl hat, und in so reichlicher Menge vorhanden ist, dass durch Extraction mit Aether ein balsamisches Product resultirt, dessen chemisch physikalische Constitution sich von der des Copaivabalsams nicht wesentlich unterscheidet.*) Die Gleichartigkeit in der Zusammensetzung dieser ätherischen Oele bestimmte mich schon vor 4 Jahren, Angesichts der von Weikart aufgeworfenen Frage über das Verhalten des Harnes nach dem Genusse von Copaivabalsam auf ein ähnliches oder selbst gleiches physiologisches Verhalten des Copaivaöls zu schliessen, wie es sich damals nach Anwendung des Cubebenöls ergeben hat. Nur von der Cubebensäure stand ihrer differenten chemischen Beziehungen wegen im Vergleiche zum Copaivaharze nicht die gleiche Wirkungsweise zu erwarten, und dem entsprechend werden sich auch in dieser Beziehung unterscheidende Merkmale zwischen Copaivabalsam und ätherischem Cubebenextract kund geben müssen.

Was die nach dem innerlichen Gebrauche des Copaivabalsams auftretenden eigenthümlichen Harnveränderungen betrifft, so hat auf sie schon im Jahre 1841 Dr. G. O. Rey**) aufmerksam gemacht. Er sagt: Mit Salpetersäure versetzt gibt der Harn einen weisslichen dem Eiweiss sehr ähnlichen Niederschlag, obschon er kein Eiweiss enthält. Eben so verhält es sich mit dem Harne nach dem Genusse der Cubeben, nur dass hier die Farbe des Niederschlages manchmal blassroth ist. Um diese Niederschläge von jenen zu unterscheiden,

*) Die Cubeben chemisch und physiologisch untersucht: Vierteljahrschrift für praktische Heilkunde. Prag 1864. I. Bd. — Chemische Untersuchung der Cubeben mit besonderer Berücksichtigung der Wirkungsweise ihrer wesentlichen Bestandtheile. Ibidem 1865. Bd. I.

**) Med. chir. Review. July 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 34 p. 147.

die die Salpetersäure im eiweisshältigen Harne gibt, muss man den Harn, nachdem man ihm Säure zugesetzt hat, 1 oder 2 Stunden ruhig stehen lassen. Ist der Niederschlag Eiweiss, so sammelt er sich dann am Grunde des Gefässes oder schwimmt in Flocken inmitten der Flüssigkeit, deren grösserer Theil klar ist. Rührt aber der Niederschlag von einer vom Copaivabalsam oder den Cubeben kommenden vegetabilischen Materie, so setzt sich der Niederschlag erst nach einigen Tagen ab und zwar nur nachdem die Zersetzung stattgefunden hat. R. weist deshalb auf die Nothwendigkeit hin, behufs Ermittelung des Eiweisses im Harne sowohl die Hitze als die Salpetersäure anzuwenden, weil einerseits die Salpetersäure einen Niederschlag mit der vegetabilischen Materie bilden kann und andererseits die Hitze die phosphorsauren Erden niederschlägt.

20 Jahre später hat Dr. H. Weikart*) auf eine Angabe Valentin's in dessen Grundriss der Physiologie (4. Aufl. p. 303) aufmerksam gemacht, worin dieser sagt, dass der Harn nach dem Gebrauche von Copaivabalsam oder Cubeben auf Zusatz von Salpetersäure ein gallertartiges Präcipitat liefere, das leicht mit geronnenem Eiweiss verwechselt werden kann. Dieses Verhalten des Harns hat auch schon P. O. Rees (Guys Hospit. Rep. vol. 17 pag. 121) nach einer Mittheilung Simon's **) erwähnt mit der Bemerkung, dass der Niederschlag nicht vom gefällten Albumin herrühre. Simon leitet diesen jedoch von kleinen Oeltröpfchen (?) her, die sich leicht in Alkohol lösen und den Geruch des Copaivabalsams besitzen. Weikart. der diese Angaben einer neuen Untersuchung unterzogen hat, gibt an, dass der nach dem Gebrauche von 3 Drachmen Copaivabalsam nach 2 Stunden gelassene Harn vom natürlichen nicht verschieden sei, dass er durchaus kein Eiweiss enthalte, aber auf Zusatz von Salpetersäure einen reichlichen, nicht gallertartigen Niederschlag, wie Valentin anführt, gebildet habe, der im Harne suspendirt, diesem ein opalisirendes Ansehen verlieh. Von Oeltröpfchen fand sich aber keine Spur. Dagegen soll der Salpetersäure-Niederschlag in Alkohol gelöst nach dem Verdunsten einen krystallinisch sandigen Niederschlag hinterlassen haben, den er für das saure Harz des Copaivabalsams, die Copaivasäure (?) hält. Im Gegensatze dazu will W. nach dem Gebrauche von 1 Drachme Copaiva-Oel den Harn völlig

*) Archiv der Heilkunde. I. 2. 1860.

**) Beiträge zur physiol. und patho'. Chemie und Mikroskopie 1843. Bd. 1 pag. 271.

normal und gegen Salpetersäure unveränderlich gefunden haben, *welche Auffassung jedoch, wie ich später darthun werde, dahin zu beschränken ist, dass der Harn nach solchen verhältnissmässig geringen Dosen die oben geschilderten Veränderungen nicht in dem Masse wie nach dem Balsam und auch nicht in jedem Zeitraume deutlich genug zeigt.* Auf diese Thatsache sich stützend, stellt W. zuletzt die Behauptung auf, dass das ätherische Oel nicht, wie sonst angenommen wird, das wirksame Princip des Copaivabalsams sei und glaubt in dieser Beziehung sich mit allen neueren Syphilidologen in Uebereinstimmung zu befinden.

Die von mir bei therapeutischer Prüfung des Cubebenöls erzielten Resultate (l. c.) sprechen allerdings ebenfalls für diese Ansicht, doch darf nicht unbemerkt bleiben, dass sich dieselben nur auf wenige Beobachtungen stützen und daher nicht als entscheidend angesehen werden können. Wie weit die Leistungen des Copaivaöls in dieser Beziehung gehen, soll einer späteren Erörterung vorbehalten bleiben. Vorerst theile ich die Resultate der von mir an jungen, kräftigen Männern und zwar Medicinern angestellten Versuche mit, welche nach Anwendung des Copaivabalsams so wie der ihn zusammensetzenden Bestandtheile erhalten worden sind, nachdem diese Präparate von den genannten Personen *in so grossen Dosen*, als sie nur vertragen werden konnten, genommen worden sind, und dies aus dem Grunde, um die Veränderungen, welche der Harn durch sie erfährt, so wie die bedingenden Einflüsse genauer zu erforschen, insbesondere aber um zu erfahren, ob und in welcher Menge und Beschaffenheit die genossenen Stoffe durch den Harn wieder ausgeführt werden.

I. Prüfung des ätherischen Copaivaöls.

Hr. St...l nahm in der Zeit von 36 Stunden 30 Grm. (etwa 1 Unze) des Oels und zwar am 7. Februar 1865 18 Grammen in getheilten Gaben, am folgenden Tage den Rest davon.

1. Tag der Beobachtung. Um 11 Uhr Vormittags die erste Gabe von 6 Grm. Ausser öfterem Aufstossen keine weiter bemerkbare Erscheinung, ebenso auf die zweite gleich grosse Dosis um 5 Uhr Nachm.; erst nach 7 Uhr stellte sich das Gefühl von Schwere des Kopfes, späterhin Eckel und Neigung zum Erbrechen ein. Um 9 Uhr erfolgte eine reichliche breiige Darmentleerung. Die dritte um 10 Uhr Abends genommene Dosis vermochte St. des hochgradigen Eckelgefühls wegen nur in Absätzen zu nehmen. $^3/_4$ Stunden darauf kam es zu einer wässerigen Stuhlentleerung und etwas später zu einem Brechanfall, nach dem St. sich wieder besser fühlte und den grössten Theil der Nacht im Schlafe zubrachte. Am folgen-

den Morgen nahm St. etwa 3 Grm. des Oels, worauf sich sehr bald Aufstossen, dann Abgeschlagenheit und Eingenommenheit des Kopfes einstellten nebst Brechneigung, welche Erscheinungen sich auf die 4 Stunden später genommene, gleich grosse Dosis noch mehr steigerten. Die $1^1/_2$ Stunden darauf erfolgte Harnentleerung war etwas erschwert; er musste, wie er sich ausdrückt, die Detrusoren stärker wirken lassen. Um 3 Uhr Nachm. unter starkem Kollern ein reichlicher, dünnflüssiger Stuhl; das Harnlassen jedoch ohne Beschwerde. Auf die um 6 Uhr genommene Gabe eine ebenso beschaffene Entleerung und während des Harnlassens das Gefühl von Brennen in der Urethra. Nach der letzten Dosis um 10 Uhr Abends das Gefühl des Eckels noch heftiger, dazu Brechneigung, beständiges Aufstossen nach dem Balsam, häufiges Kollern und ein flüssiger Stuhlgang, der sich am Morgen des folgenden Tages zweimal und ausserdem noch Abends und in der folgenden Nacht erneuerte. Darauf sistirte die Diarrhöe, das Uebelbefinden schwand; nur der Geschmack noch schlecht und ein solcher Widerwillen gegen das Oel, dass schon der darnach riechende Harn dem Experimentator einen widrigen Eindruck verursacht. Puls und die Temperatur fanden sich unter dem Einflusse des Copaivaöls nicht erheblich alterirt. Anfänglich machte sich eine Erhöhung der Eigenwärme bis 30·1° R. und des Pulses (im Mittel 71) auf 92 bemerkbar. Mit dem Eintritt des Uebelbefindens sank die Temperatur und der Puls bot sehr wechselnde Differenzen. Im weiteren Verlaufe hielt sich die Körperwärme schwankend zwischen 29·1 bis 29·7, der Puls zwischen 64—84.

Harnuntersuchung. Der in den ersten 24 Stunden in 7 Absätzen gelassene Harn von 1587 CC. war röthlich gelb, 1·022 schwer, von stark saurer Reaction, frei von Eiweiss. Die später gelassenen Harnportionen bildeten bald eine starke Schleimwolke, jedoch trotz hohen Säuregrades keine spontane Ausscheidung von Harnsäure. Mit Salpetersäure versetzt erfolgte sogleich eine starke Trübung, die sich bis zum folgenden Morgen verstärkte. In dem durch äusserst feine Harztheilchen stark getrübten Harne fand sich ein krystallinisches Sediment von rothbraun gefärbter Harnsäure. Eine mit Aether geschüttelte Harnprobe wurde vollkommen klar. Beim Filtriren floss der Harn trübe ab und färbte das Filterpapier rosafarben. Nach dem Auswaschen und Trocknen entzog heisser Weingeist dem Filterpapier und der Harnsäure die anhängende färbende Substanz, welche nach Verdunsten desselben und Behandeln des Rückstandes mit heissem Wasser in Form eines violettrothen Harzes im Gewichte von 0·046 Grm. verblieb. Die Menge der gewonnenen Harnsäure betrug 0·482 Grm.; das vorerwähnte Harz roch noch urinös und bestand aus oxydirtem Copaivaöl, verunreinigt von einem im Alkohol und Aether löslichen Zersetzungsproducte des Harnstoffes, der viel Aehnlichkeit mit jenem harzigen, im Alkohol rubinroth sich lösenden Körper zeigte, der durch Einwirkung von Säuren auf das normale Pigment des Harnes (Thudichum's *) Urochrom) sich bildet. Dass der Harnfarbstoff hier mitgefällt wurde, findet darin seine Erklärung, dass durch die Salpetersäure das im Harn gelöste oxydirte Copaivaöl präcipitirt und durch die feinsten sich niederschlagenden Theilchen desselben zugleich ein Theil des Farbstoffes in dem ziemlich concentrirten Harne (1·022) mitgerissen wurde; wie sich denn auch bei steigender saurer Gährung des Harnes oder beim Ansäuren desselben mit der niederfallenden Harnsäure jedesmal

*) Brit. med. Journ. N. S. 201. Nov. 1864.

mehr oder weniger vom Harnfarbstoffe in innigster Verbindung mit der Harnsäure ausscheidet. *)

Zur Gewinnung der noch im Harne gelösten Harze wurde derselbe nach dem Filtriren mit kohlensaurem Kali alkalisch gemacht, eingedampft, mit Alkohol ausgezogen und der nach dem Abdestilliren verbliebene mit Salzsäure angesäuerte Rückstand durch wiederholtes Schütteln mit Aether extrahirt, zuletzt die nach Entfernung des Aethers verbliebene harzige Masse wiederholt mit heissem Wasser, das eine Spur kohlensauren Natrons enthielt, gewaschen, um ihr so die färbenden extractiven Harnmaterien (Scharling's Omychmyloxyd) zu entziehen. Es blieb ein bräunlichgelbes, durchsichtiges, nach dem Austrocknen sprödes Harz im Gewichte von 0·608 Grm. zurück, welches zwar deutlich nach Copaivaöl schmeckte, aber nicht völlig frei von den extractiven Materien des Harnes war, da sie ihm ohne einen beträchtlichen Verlust an verharztem Copaivaöl zu erleiden, nicht vollständig entzogen werden konnten. Dieser unbedeutende Rest anhängender Harnmaterien wird aber durch den Verlust weitaus compensirt, der von Seite der Waschflüssigkeiten resultirte, weshalb die oben angeführten Zahlen so ziemlich genau als Ausdruck für die mit dem Harne ausgeführten Mengen oxydirten Copaivaöls gelten können.

---

*) Ich habe dieses Verhalten der Harnfarbstoffe weiter untersucht und gefunden, dass, wenn man normalen Harn zur Syrupconsistenz eindampft und mit überschüssiger Salzsäure versetzt, man einen Niederschlag erhält, der, sobald er sich vollständig abgesetzt hat, auf dem Filter gesammelt und gewaschen werden kann. Er bildet nach dem Trocknen eine pulverige, schmutzigviolette Masse, die grösstentheils aus Harnsäure besteht, ausser dieser aber in nicht unbeträchtlicher Menge die aus dem Urochrom Thudichum's durch Einwirkung von Säuren sich bildenden Farbstoffe besitzt. Durch Aether und Alkohol lassen sich derselben successiv zwei Pigmente entziehen, die diese Lösungsmittel lebhaft roth färben und sich in jeder Beziehung den von Thudichum beschriebenen zwei Harzpigmenten — der Omycholsäure und dem Uropittin gleich verhalten. Digerirt man zuletzt den durch Aether und Alkohol erschöpften Rückstand mit verdünntem Ammoniak, so färbt sich dieser intensiv braun, wobei die Harnsäure ungelöst zurückbleibt. Aus der ammoniakalischen Flüssigkeit lässt sich nun durch Säuren ein schwarzbraunes Pigment fällen, das in Nichts vom Uromelanin Th. verschieden ist. Um dasselbe möglichst rein zu erhalten, dunstet man bei gelinder Wärme den ammoniakalischen Auszug zur Trockene ein, behandelt sodann den Rückstand mit Wasser, das wenig Ammoniak enthält, fällt dann nochmals den Farbstoff mit Salzsäure und wäscht ihn vorsichtig am besten durch Decantiren aus. Behandelt man ein *alkoholisches Harnextract* auf dieselbe Weise, so gelingt die Ausscheidung jener färbenden Materien nicht und zwar deshalb, weil ihm die harnsauren Alkalien abgehen. Setzt man sie jedoch dem Harnextracte zu und hierauf Salzsäure, so reisst die niederfallende Harnsäure von Neuem einen Theil der Farbstoffe, hauptsächlich Uromelanin mit und durch Wiederholung dieses Verfahrens lässt sich dem Harne successiv ein grosser Theil seines Pigments, aber nur unter fortschreitender Zersetzung entziehen.

2. Beobachtungstag. Der Harn roch noch stärker balsamisch und jede einzelne Harnportion zeigte eine dichte Schleimwolke. Die Gesammtmenge des in 6 Absätzen gelassenen saturirten Harnes fiel gegen gestern auf 1302 CC., spec. Gew. 1·023. Er bildet bei stark saurer Reaction kein Harnsäure-Sediment und ist vollkommen eiweiss- und blutfrei. Da an diesem Tage die Copaivawirkung ihren Culminationspunkt erreicht hatte und eine Ueberladung des Harnes nach diesen grossen Dosen mit den Producten des genossenen Copaivaöls vorauszusetzen war, so wurden zwei Drittheile davon filtrirt, um zu Injectionen bei Tripperkranken verwendet zu werden, der Rest hingegen der chemischen Prüfung unterzogen. Mit Salpetersäure versetzt, trübte er sich stärker als je. Die niedergeschlagenen Theilchen sind dichter und lagern sich früher ab, so dass nach 24stündigem Stehen der Harn fast klar durchs Filter läuft. Der Niederschlag erscheint unter dem Mikroskop aus braunroth gefärbter Harnsäure und einem feinkörnigen Präcipitate zusammengesetzt, das bei 400maliger Vergrösserung sehr kleine, dunkel contourirte gelbliche Kügelchen, in Masse eine rosenrothe Farbe zeigt und sich in Aether so wie in alkalischen Flüssigkeiten leicht löst. Zugleich erscheint das Filter von einem schmutzig purpurfarbenen klebenden Firniss überzogen. Filter und Niederschlag mit Alkohol extrahirt, liefern eine blutrothe Lösung, die nach dem Verdunsten und Waschen mit heissem Wasser eine Harzmasse hinterlässt, welche völlig ausgetrocknet spröde, in dünnen Schichten dunkelbraunroth erscheint und von Alkohol mit purpurrother Farbe aufgenommen wird. Die Lösung dichroisirt; im durchgehenden Lichte erscheint sie blutroth, im reflectirten grün. Mit Wasser verdünnt trübt und färbt sie sich olivenfarbig, während die alkalische Lösung des Harzes durch Säuren roth gefällt wird. Gekocht veranlasst sie sogleich einen starken harnartigen Geruch. Rauchende Salpetersäure löst das Harz auf, Wasser scheidet es wieder ab in gelblich weissen Flocken, die sich auf Zusatz von Alkalien mit braunrother Farbe lösen. Dieses Verhalten zur Salpetersäure so wie jenes zur Schwefelsäure, welche das Harz mit tiefrother Farbe löst und beim Verdünnen mit Wasser wieder fallen lässt, zeigt ebenso verharztes Copaivaöl wie die Copaivaharze und im allgemeinen die harzigen Producte der Terebene. Die Hauptmasse dieser 0·306 Grm. wiegenden Harzsubstanz besteht sonach aus einer vom verharzten Copaivaöl nicht verschiedenen Harzsubstanz, die noch von einem harzigen Harnfarbstoffe verunreinigt ist, der allem Anscheine nach derselbe ist, welcher sich beim Behandeln des Urochrom's mit Säuren bildet. Die Menge der gefundenen Harnsäure betrug 0·308 Grm.; das nach dem oben angegebenen Verfahren abgeschiedene Harz 0·774 Grm. Seine Abkunft aus dem Copaivaöl gab sich deutlich durch den Geruch und Geschmack, ausserdem durch sein chemisches Verhalten und geringere Löslichkeit in alkalischen Flüssigkeiten kund.

Am *3. Beobachtungstage*, an dem kein Copaivaöl mehr genommen wurde, zeigte jede einzelne Harnportion eine starke Wolke, ohne (trotz beträchtlichem Säuregrade) auch nach 24 Stunden einen Harnsäureniederschlag zu bilden. Die Gesammtmenge des nicht ganz klaren Harnes betrug 1336 CC. mit dem hohen specifischen Gewicht 1·026. *) Auf Zusatz von Salpetersäure zeigte er nahezu

*) Dieses hohe spec. G. war Herrn St. auch unter normalen Verhältnissen eigen; deutet aber zugleich an, dass das Copaivaöl trotz hoher Dosen dessen Verdauung und den Stoffumsatz nur wenig beeinträchtigt habe.

dasselbe Verhalten wie bisher; nur erschienen Harnsäure-Niederschlag und Filter weniger stark gefärbt. Die Gewichtsmengen der aus dem Harne auf gleiche Weise gewonnenen Producte zeigten eine entschiedene Abnahme. Von dem durch Salpetersäure sich niederschlagenden färbenden Harze wurde nur 0·082, von Harnsäure 0·370 und nach Extraction des Harnes mit Aether nicht mehr als 0·165 Grm. harziger Materien erhalten, die dunkler gefärbt waren und weit mehr von den extractiven Harnbestandtheilen verunreinigt waren.

Am 4. Tage, nachdem alle durch das Oel herbeigeführten krankhaften Erscheinungen verschwunden waren, zeigte auch der Harn mit Ausnahme einer gleich nach der Entleerung sich bildenden Schleimwolke seine normale Beschaffenheit wieder. Seine Menge betrug 1244 CC., spec. Gew. 1·023; Aciditätsgrad wie immer gross (10 = CC. 0·0196 Grm. Oxalsäure). Salpetersäure verursachte erst nach 10 Minuten einen hellziegelfarbigen Niederschlag, der sich bis zur vollen Klärung des Harns absetzte. Das Filter blieb ungefärbt und im Niederschlage nicht eine Spur des früher beschriebenen farbstoffführenden Harzes; das Harnsäurequantum erheblich grösser als in den früheren Tagen (0·847 Grm.); die Menge des aus dem alkoholischen Extracte durch Schütteln mit Aether erhaltenen, durch Omychmyloxyd stark verunreinigten Harzes blos 0·046 Grm.

Vom 11. bis 12. Februar Harn = 1375 CC. von 1·024. Auf Zusatz von Salpetersäure dasselbe Resultat wie Tags vorher. Am Boden findet sich die Harnsäure wie gewöhnlich als ein feines Krystallpulver abgelagert, das die einfachsten Formen zeigt, wie sie durch Ausfällen alkalischer Harnsäurelösungen mit Salz oder Essigsäure erhalten werden. Oxydirtes Copaivaöl gar nicht mehr nachweisbar; eben so wenig am folgenden Tage, wo 1454 CC von 1·021 spec. Gew. entleert wurden, welche 0·845 Harnsäure gaben.

Eine aufmerksame Vergleichung der hier gemachten Erfahrungen mit jenen, welche die chemisch-physiologische Prüfung des Cubebenöls ergeben hat, führt zu dem Schlusse, *dass kein bemerkenswerther Unterschied in Betreff der Wirkungsweise der beiden ätherischen Oele besteht, und sie mithin vom physiologischen Standpunkte für identisch angesehen werden dürfen.* 16 Grm. Cubebenöl von H. Str . . k (l. c. p. 23) und 18 Grm. Copaivaöl von H. St . . . l genommen, hatten nahezu die gleichen Erscheinungen und denselben Wirkungsgrad zur Folge. In beiden Fällen stellten sich auf der Höhe der Wirkung Brechneigung, häufiges Aufstossen, Ructus, Darmschmerzen nebst diarrhoischen Entleerungen ein. Sämmtliche Erscheinungen verschwanden rasch wieder nach dem Aussetzen der betreffenden Präparate. St . . . . l schien zwar etwas weniger angegriffen zu sein, als St . . . k, allein er war grösser und stärker, von ruhigem Temperament, und seine Verdauung (vergl. d. Harn) eine vortreffliche. Bemerkenswerth ist, dass bei beiden die Harnbeschwerden erst in der Periode aufgetreten sind, wo die Wirkung ihren Höhepunkt erreicht hatte, also zur Zeit der stärksten Anhäufung des Copaivaöls im Körper. Pulsfrequenz

und Eigenwärme participirten nur in so weit, als nach den ersten Gaben ein mässiges Ansteigen beider (die Temperatur nicht über 0·5° R.) neben vermehrter Völle des Pulses erfolgte. Mit dem Eintritte stärkerer gastrointestinaler Reizung kam es zu beträchtlichen Schwankungen besonders in der Pulsfrequenz und zu einer jedoch unbedeutenden Erniedrigung der Temperaturhöhe bis 0·4° R., welche Erscheinungen mit dem Aussetzen des Mittels sich bald wieder verloren.

Auffallender waren die Veränderungen, welche der Harn bemerken liess. Trotz reichlichem Harzgehalt war er anfänglich klar und liess selbst nach 24 Stunden kein Sediment fallen; erst nach fortgesetzter Anwendung zeigten die einzelnen Harnportionen Schleimwolken. Das spec. Gew. war stets hoch (1·022—1·026); das Verhalten zur Salpetersäure immer dasselbe, es mochte Cubeben- oder Copaivaöl genommen worden sein. Die Trübung erfolgte unmittelbar auf Zusatz dieser Säure, steigerte sich und nach 24 Stunden hatte der sehr trübe und braunrothe Harn ein krystallinisches Sediment von Harnsäure abgesetzt. Beim Filtriren gingen die trübenden Theilchen durchs Filter, wobei dieses namentlich nach grossen Dosen des Copaivaöls sich stark rosenroth färbte. Durch Ausziehen des Filters und des darin gesammelten Harnsäureniederschlages mit Weingeist *resultirte ein violettrothes Harz, das hauptsächlich aus den oxydirten Oelen bestand, verunreinigt durch eine geringe Menge präcipitirten Harnfarbstoffes.*

Die Harnmengen ergaben während der Einwirkung der beiden ätherischen Oele keine erheblichen Differenzen; eine entschiedene Zunahme liess sich auch nach Anfangsdosen nicht constatiren; mit dem Eintritte der diarrhoischen Darmentleerungen sank die Harnsecretion. Ebenso wenig zeigten die festen Harnbestandtheile bemerkenswerthe Unterschiede; umso mehr differirten die Harnsäurequantitäten, die jedoch, durch Salpetersäure beeinflusst, zu keinen Folgerungen berechtigen. Von weit grösserer Bedeutung sind die quantitativen Verhältnisse der durch den Harn im verharzten Zustande ausgeführten ätherischen Oele. *Es zeigte sich, dass ihre Menge mit steigender Dosis sich hob, bis eine gewisse Höhe erreicht wurde, von der sie, sobald das Mittel ausgesetzt wurde, so rasch wieder fiel, dass nach 36 Stunden ihre Anwesenheit kaum mehr mit der nöthigen Sicherheit nachgewiesen werden konnte.* Nach dem Genusse des Copaivaöls fanden sich am 1. Tage (18 Grm. Oel) 0·608 Grm., am 2. (12 Grm. Oel) 0·714 Grm., am 3., als das Oel ausgesetzt war, nicht mehr als 0·165; am 4. Tage nur zweifelhafte Spuren von den Oxy-

dationsproducten desselben. Im Ganzen gingen nach Verbrauch von 30 Grm. während 2 Tagen 1·487 Grm. ab, mithin nahezu 5 pCt. oder genauer 4·96 Mgrm. für je 1 Grm. des Präparates. Grösser noch waren die nach Anwendung von ätherischem Cubebenöl mit dem Harne ausgeführten Harzmengen. Sie erreichten die Höhe von 18 pCt., d. i. 2·87 Grm. Harz bei einem Verbrauche von nur 16 Grm. ätherischen Oeles. Diese hohen Zahlen lassen sich nur dadurch erklären, dass das Oel von St...k in kleineren Quantitäten und regelmässigeren Intervallen genommen wurde und es deshalb nicht wie bei der versuchsweisen Anwendung des Copaivaöls zum Erbrechen und flüssigen Darmentleerungen kam, sondern in seiner ganzen Menge zur Resorption gelangen konnte.

Unzweideutig geht aus diesen Versuchen hervor, wie leicht und regelmässig der Uebertritt der genossenen Oele in das Blut erfolgt, wie sehr die Absorption und mit ihr die Wirksamkeit der ätherischen Oele von ihrer richtigen Anwendung abhängig ist und in welch' kurzer Zeit dieselben den Körper wieder verlassen, nachdem sie wahrscheinlich in überwiegender Menge zu Kohlensäure und Wasser verbrannt worden sind, während ein geringer Theil des zu harzigen Massen oxydirten Oeles mit Hilfe der alkalischen Salze des Blutes durch den Harn aus dem Organismus eliminirt wird. Die Versuche lehren ferner, dass grosse Dosen in Folge der unausbleiblichen emetokathartischen Zufälle dem Heilerfolg geradezu im Wege stehen, und dass bei Anwendung von Copaiva- oder Cubebenpräparaten diesen Folgewirkungen, sei es durch passende Dosirung, sei es durch geeignete Zusätze, nach Möglichkeit begegnet werden muss.

Um zu erfahren, ob und wie viel von den verharzten Producten nach therapeutischen Dosen mit dem Harne zur Ausfuhr gelange, nahm ich 5 Grm. Copaivaöl (über 1 Drachme) in der Zeit von 24 Stunden in getheilten Gaben und sammelte den zu dieser Zeit und am nächsten Tage abgehenden Harn. Das Copaivaöl schmeckt weit milder als das würzige Cubebenöl und die Mehrzahl der ätherischen Oele; es kann daher ohne Ueberwindung genommen werden. Schon die erste Dosis von 2 Grm. veranlasste nach 2 ½ Stunden zwei diarhoische Entleerungen, denen häufiges Kollern ohne Tormina vorausging. Der zu dieser Zeit und etwas später entleerte Harn roch kaum merklich nach dem Oel; erst der 6 Stunden nach dem Einnehmen abgesetzte Urin fiel durch seinen balsamischen Geruch auf. Salpetersäure trübte denselben sogleich und nach 24 Stunden war die Trübung noch nicht verschwunden. 1 Grm. des Oels, vor dem Abend

genommen, verursachte keinerlei Beschwerden. Der während der Nacht und am folgenden Morgen gesammelte Harn roch schwach darnach, lieferte jedoch mit Salpetersäure keine dauernde Trübung. Am folgenden Morgen stellten sich nach dem Genusse von 2 Grm. dieselben Beschwerden wie den Tag vorher ein und auch dieses Mal machte ich die Erfahrung, dass nicht der wenige Stunden nach dem Einnehmen gelassene Harn, sondern jener den stärksten Geruch nach dem Oele besitzt, der zwischen 6 bis 12 Stunden nach dem Genusse desselben entleert wird, so wie auch nur jene Harnportionen, welche in diese Periode fallen (grosse Dosen ausgenommen) stärker und schnell auf Zusatz von Salpetersäure sich trüben und nur langsam oder gar nicht durch Absetzen klären. Diese Thatsache ist insofern von Bedeutung, als sie ohne Zweifel mit Vorgängen, die sich auf die Resorption des ätherischen Oeles beziehen, in Verbindung steht und auf die ich später noch zurückkommen werde.

Die mit Salpetersäure versetzten Harntheile, welche einem Gesammtquantum von 2622 CC. entsprachen, wurden nach 24stündigem Stehen vereinigt und abfiltrirt. Filterpapier und Harnsäure färbten sich diesmal nur schwach roth. Alkohol vermochte ihnen keine wägbare Menge färbenden Harzes zu entziehen. Der Harn wurde daher mit kohlensaurem Kali gesättigt, ein alkoholisches Extract bereitet, in dem Salzsäure eine schwache Trübung veranlasste, die beim Schütteln mit Aether verschwand. Nach dem Abziehen der ätherischen Lösung setzte sich auf Zusatz verdünnter Natronlauge eine rothe wässerige Schichte ab, welche von der ätherischen getrennt nach Zusatz von Salzsäure eine harzige Masse im Gew. von 0·31 Grm. lieferte, die ein Gemenge der extractiven Harnmaterien mit Resten der resorbirten Harzsäuren bildete. Die verharzten Producte des ätherischen Oeles waren in der Aetherlösung an Natron gebunden enthalten, aus der sie nach Verdunsten derselben auf geringen Säurezusatz bei noch stark alkalischer Reaction gefällt werden konnten. Sie verriethen sich deutlich durch ihren aromatischen Geruch, bitterlich scharfen Geschmack und durch die den verharzten ätherischen Oelen zukommenden Eigenschaften.

II. Copaivaharze (Harzsäure eines Copaivabalsams von Maracaibo).

1. Beobachtung. H...r erbot sich 40 Grm. von diesem Präparate in der Zeit von 48 Stunden zu verbrauchen. Um ihm das Einnehmen zu erleichtern, wurde die Harzmasse in 40 Boli gebracht, nachdem derselben zur besseren Zertheilung, leichteren Lösung und Absorption in den Verdauungswegen als Consti-

tuens 2 Grm. Sapo med. in pulv. nebst einem indifferenten Pflanzenpulver zugesetzt worden sind.

Am 15. Februar 1865 um 11 Uhr Vorm. nahm H...r 5 Boli. Schon nach $1^1/_2$ Stunden traten sehr heftige Bauchschmerzen ein, die gegen 10 Minuten anhielten, worauf 3 flüssige Darmentleerungen folgten. Trotzdem liess er sich nicht abhalten, statt erst um 5 Uhr Nachm. schon um 2 Uhr 5 Boli und um 4 Uhr eine gleich grosse Dosis (also innerhalb 5 Stunden 15 Grm. Copaivaharz) zu verbrauchen. Bis 6 Uhr war das Befinden noch nicht auffallend getrübt, plötzlich stellte sich aber ein starker Brechreiz ein, nach 1 Stunde heftiges Erbrechen und darauf zwei flüssige Stuhlentleerungen. Etwa eine Stunde später wiederholte sich das Erbrechen, wobei der zur Mässigung des Brechreizes genossene schwarze Kaffee mit abging. Appetit fehlte vollständig; der Durst war stark und wurde durch reichlichen Genuss von Wasser befriedigt. Nach $^3/_4$ Stunden anhaltendes wässeriges Erbrechen, darauf häufige seröse Darmentleerungen, die unter starken Tenesmen die Nacht hindurch in kurzen Unterbrechungen sich wiederholen, so dass bis zum folgenden Morgen 15 derselben gezählt werden. Patient am Morgen sehr matt und collabirt, Durst sehr stark, Uebelbefinden und Brechneigung noch immer vorhanden, die Darmentleerungen anhaltend. Der Harn wird öfter und in kleinen Quantitäten ohne alle Beschwerden entleert. Zur Behebung dieser Zufälle wurde eine Mixtura gummosa mit 30 Tropfen Opiumtinctur gereicht, ruhige Lage im Bette und das Auflegen warmer Tücher auf den Unterleib empfohlen. Der bis $7^1/_2$ Uhr Abends gelassene Harn (448 CC) war hell, klar, von weingelber Farbe und dem normalen Harne eigenthümlichem Geruch; bis 11 Uhr des folgenden Tages erreichte er das Gesammtgewicht von 1055 Grm. und 1·017 sp. G. Nur die letzte am Morgen gelassene Portion war röthlich gelb und nicht völlig klar, ohne jedoch ein Sediment zu bilden Auf Zusatz von Salpetersäure erfolgte sogleich eine starke *schmutzig weisse Trübung*, die sich unverändert erhielt. Die aufgeschwemmten trübenden Theilchen rührten von einer harzigen Materie her; sie verschwanden sowohl beim Schütteln einer Probe mit Aether als auch auf Zusatz von kohlensaurem Natron. Eiweiss fehlte vollständig. Nach 24 Stunden fand sich in dem trübe bleibenden Harne ein Sediment von Harnsäure im Gewichte von 0·183 Grm. abgelagert. Zur Gewinnung der im Harne enthaltenen harzigen Materien wurde dieser mit kohlensaurem Kali alkalisch gemacht und filtrirt zur Extractconsistenz abgedampft. Beim Uebersättigen mit verdünnter Salzsäure erfolgte sogleich eine harzige Ausscheidung, die mit heissem Wasser gewaschen nach dem Trocknen 0·280 Grm. wog. Zuletzt wurde noch der Rest der harzigen Materien aus dem angesäuerten Harne nach dem früheren Verfahren im Gewichte von 0·070 Grm., jedoch vom extractiven Harnfarbstoff stark verunreinigt, erhalten. Am folgenden Tage zeigte sich die Harnabsonderung beträchtlich gesunken. Die Gesammtmenge des noch immer klaren 1·026 schweren Harnes betrug 572 CC. Er trübte sich auf Zusatz von Salpetersäure nur schwach; nach 24 Stunden war er klar, tief roth und am Boden mit einem krystallinischen Sediment von Harnsäure im Gewichte von 0·162 Grm. versehen. Die Menge des durch Aether extrahirbaren Harzes betrug blos 0·080 Grm.; aus dem alkoholischen Extracte liess sich auf Zusatz von Salzsäure nicht wie den Tag vorher eine harzige Ausscheidung bewirken. Der am nächsten Tage gesammelte Harn von 1267 CC. zeigte ein durchaus normales Verhalten, auch fand sich darin nichts mehr von den Ausscheidungs-

producten des genossenen Harzes, ein Beweis, dass dieses den Körper in sehr kurzer Zeit verlassen habe.

2. Beobachtung. Die heftige Wirkung, welche bei Hrn. H...r nach dem Genusse von 15 Grm. Copaivaharz aufgetreten war und die an Intensität selbst jene übertraf, welche den Gebrauch doppelt so grosser Dosen von ätherischem Copaivaöl zur Folge hatte, bestimmte mich zur gründlicheren Erforschung der Wirkungen dieses Mittels einen neuen Versuch zu wagen, mit der Vorsicht jedoch, dass das Präparat nur in dem Masse, als es vertragen wird, dafür aber durch längere Zeit gebraucht werde. Nur so konnte ich hoffen, die auftretenden Wirkungserscheinungen aufmerksamer als bisher zu verfolgen. Mit Absicht schildere ich diesen Versuch etwas ausführlicher, weil er ein instructives Bild einer minder stürmischen, dafür nachdrücklicheren Einwirkung der Copaivaharze auf den Organismus liefert und verglichen mit dem so eben erwähnten Falle als das Prototyp einer mehr chronischen Intoxication durch Copaivaharze betrachtet werden kann, während dieser sich gleichsam als die acute Form ihrer Einwirkung auf den Menschen repräsentirt.

Hr. R...c nahm am 17. Febr. um 3 Uhr Nachmittags von demselben Präparate als erste Dosis 2·5 Grm Kurze Zeit darauf machte sich ein unangenehmer Geschmack nach dem Harze und die Empfindung, als ob davon etwas im Schlunde zurückgeblieben wäre, bemerkbar, was ihn zum häufigen Schleimauswerfen nöthigte; eine Stunde später etwas Eingenommenheit des Kopfes und Empfindlichkeit in der Magengegend. Die zu dieser Zeit vorgenommenen Messungen ergaben 29,8° und 78 P. (das normale Mittel war 29·4° R. und 78 Pulsfrequenz). Nach 2 Stunden, als er im Begriffe war auszugehen, trat plötzlich ein heftiges Bauchgrimmen ein, das sich während des Spazierganges mehrmal wiederholte. Um 6 Uhr zurückgekehrt nahm R...c die 2. Dosis von 2·5 Grm. Dasselbe unangenehme Gefühl im Pharynx wie früher, dazu anhaltender Eckel und Eingenommenheit des Kopfes; doch im Ganzen das Allgemeinbefinden nicht besonders alterirt. Erst um 8 Uhr zunehmendes Gefühl von Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Dehnen der Glieder, häufiges Gähnen und Aufstossen neben völliger Appetitlosigkeit. Trotzdem liess er sich nicht abhalten ein Abendbrot aus Thee und Butterschnitten zu nehmen, das die Uebeligkeiten nur noch mehr steigerte; das Bedürfniss zu Bette zu gehen wurde immer grösser. Um 9 Uhr Temp. 29·5° P. 84. Zeitweiser Drang zum Harnen, das ohne jede Beschwerde erfolgt. Schwindel und Uebeligkeiten verlassen R. nicht mehr, und als er um 10½ Uhr etwas Wasser genossen hatte, kam es zum Erbrechen, wobei das kurz zuvor Genossene nebst etwas Galle entleert wurde. Unmittelbar darauf Schüttelfrost, Zittern am ganzen Leibe, Kollern und Empfindlichkeit des Unterleibes. In dem Masse als im Bette das Kältegefühl nachlässt, steigert sich der Kopfschmerz, die Athembewegungen und die Pulsfrequenz. Patient entschlief endlich und als er nach Mitternacht erwachte, fühlte er sich wieder wohler, entleerte eine reichliche Menge Harnes, worauf er bis Morgen entschlief.

Gleich nach dem Erwachen (18. Febr. um 6 Uhr M.), obschon nicht ganz wohl, nahm R...c die dritte eben so grosse Dosis (T. 29·6°, P. 84). Dieselben Erscheinungen wie nach der zweiten Dosis, nur das Durstgefühl noch lebhafter und als er um 11 Uhr zur Beschwichtigung der ihm lästigen Symptome ein Glas Thee genommen hatte, stellte sich eine flüssige Darmentleerung ein. Eine Stunde

darauf nahm er die 4. Gabe. Rasch stieg das Uebelbefinden; besonders starke Brechneigung, Abgeschlagenheit und deshalb Sehnsucht nach dem Bette. Um 4 Uhr Nachm. überwand er die 5. Dosis. Schon während des Einnehmens der Boli war der Eckel so gross, dass das Erbrechen des Genossenen nur durch schnelles Trinken des in dieser Absicht vorbereiteten Zuckerwassers vereitelt werden konnte. Anwandlungen zum Erbrechen erneuerten sich fort und fort und wurden durch Trinken von Zuckerwasser möglichst zu unterdrücken versucht. Dafür desto stärkeres Kollern und Gefühl von Spannen im Unterleibe, häufiges Aufstossen und Spucken und ein sehr lästiger Kopfschmerz. Um 9 Uhr Abends kam es zu einem wässerigen Stuhle mit Neigung zum Erbrechen. Unter zunehmendem Eckelgefühl und Brechneigung (die jetzt vorgenommenen Messungen ergaben 29·5° und 78 P.) entwickelten sich von Neuem die früher geschilderten fieberhaften Bewegungen, ohne den Eintritt eines leisen Schlafes zu hindern, aus dem Patient Nachm. erwachte, um sich zu erbrechen. Das Erbrochene bestand hauptsächlich aus einer serös-schleimigen, von Galle grünlichgelb gefärbten Flüssigkeit, in der eine kleine Menge von dem 10 Stunden zuvor genossenen Copaivaharz nachzuweisen war. Nach dem Erbrechen besserte sich aber das Befinden, der Schlaf stellte sich neuerdings ein und am Morgen des 19. Februar, dem 3. Tage der Beobachtung, war der Zustand wieder ziemlich erträglich (Temp. 29·1° P. 72). Doch musste das Mittel, von dem im Ganzen nur 12·5 Grm. (um 2·5 Grm. weniger als von H...r) genommen wurde, nicht blos ob des unüberwindlichen Eckels, sondern noch mehr der beunruhigenden Symptome wegen, welche die Harnorgane boten, ausgesetzt werden. Schon den Tag zuvor hatte Patient das Gefühl von Spannung und Druck in der Lendengegend. Anfänglich war er der Meinung, es rühre dies von längerem Sitzen bei vorwärtsgebeugter Haltung des Oberkörpers und werde sich im Bette wieder verlieren. Allein welche Lage er immer beobachten mochte, das Gefühl von Druck und Spannung nahm eher zu, störte ihm den Schlaf und beim Druck auf die Nierengegend zeigte sich die Empfindlichkeit daselbst krankhaft erhöht. Die anfänglich erheblich vermehrte Harnabsonderung liess jetzt auffallend nach. — Am Morgen (4. Tag 20. Febr.) schienen diese abnormen Empfindungen etwas nachgelassen zu haben, auch das Allgemeinbefinden hat sich schon in so weit gebessert, dass Patient einen Spaziergang versuchte; doch das zunehmende Gefühl von Druck und Spannung in den Lenden gestattete ihm nur leise und in kurzen Schritten aufzutreten, und aus diesem Grunde sah er sich genöthigt, das Bett wieder aufzusuchen, ohne darin eine wesentliche Besserung zu verspüren. Ich verordnete ihm, um den Reizungszustand der Nieren zu mässigen, ausser schleimigen Getränken eine Mixtura gummosa mit 20 Tropfen Opiumtinctur, welche Dosis am folgenden Tage (den 21. Febr. 5. Tag) trotz der Besserung des Allgemeinbefindens auf 30 Tropfen erhöht werden musste, weil die Erscheinungen der Nierenreizung neben erhöhtem Durstgefühl noch immer anhielten. — Am 22. Febr. (6. Tag) fühlte sich Patient bis auf die noch vorhandenen krankhaften Empfindungen in der Nierengegend und die erhöhte Empfindlichkeit bei Druck daselbst, ziemlich wohl, und erst nach zwei Tagen verschwanden auch diese Symptome gänzlich.

Harnuntersuchung. 1. Tag. Der in den ersten 24 Stunden zur Zeit der Anwendung von 4 Dosen Copaivaharz zu je 2·5 Grm. in 5 Absätzen gelassene Harn wog 2606 Grm. (spec. G. 1·012); Aciditätsgrad gering (10 CC. = 1·2 Mgr. Oxalsäure). Er ist klar, von hell weingelber Farbe, riecht wie jeder normale Harn,

schäumt aber ungewöhnlich stark; der Schaum ist persistent durch die darin gelöste Harzseife. Eine Probe mit etwas Essigsäure versetzt trübt sich sogleich; auf Zusatz von Salpetersäure bildet sich augenblicklich eine noch stärkere, milchige Trübung, die selbst nach 24 Stunden, nachdem sich der grössere Theil der Harnsäure (im Gew. von 0·495 Grm.) abgesetzt hat, sich kaum vermindert zu haben scheint. Mit Aether oder einer kohlensauren Natronlösung geschüttelt, verschwindet die Trübung alsbald vollständig. Der milchige Harn fliesst trübe durchs Filtrum, die trübenden Theilchen sind amorph und werden von vereinzelten sehr kleinen Harnsäurekrystallen begleitet. Eiweiss fehlt vollständig. Das wie früher bewirkte alkoholische Extract gab auf Zusatz von Salzsäure einen harzigen Niederschlag, der nach dem Auswaschen und Trocknen 0·378 Grm. wog. Durch Extraction des Harnes mit Aether liessen sich noch 94 Mgrm. einer von Omychmyloxyd stark verunreinigten Harzsubstanz gewinnen.

2. Tag. Der in den folgenden 24 Stunden gesammelte Harn beträgt 1599 CC. von nur 1·010 sp. G. (Patient hat den Tag über wenig gegessen, dagegen häufig Wasser getrunken. Von Copaivaharz wurden in dieser Zeit des unüberwindlichen Widerwillens wegen nur 2·5 Grm. genossen.) Alle Harnportionen sind getrübt und zeigen eine dichte Schleimwolke. Nach längerem Stehen lässt der stark schäumende Harn einen Bodensatz fallen, der viel Blasen- und Nierenepithel, in der zuletzt gelassenen Harnportion auch Epithelialcylinder mit deutlicher Zellengranulation enthält. (Aciditätsgrad = 2·75 Mgr. Oxalsäure für je 10 CC.) Der Harn, welcher zunächst auf Eiweiss geprüft wurde, trübte sich auf Zusatz von ein paar Tropfen verdünnter Essigsäure alsogleich sehr stark und liess nach kurzer Zeit einen grobflockigen Niederschlag fallen, der mit Aether behandelt gänzlich verschwand. Salpetersäure verursachte schon nach den ersten Tropfen einen starken Niederschlag, der mit Aether geschüttelt, sich nicht vollständig verlor; es blieb eine grobflockige Zwischenschichte übrig, die nach ihren Reactionen sich als eine Eiweisssubstanz zu erkennen gab. Kochen veränderte den Harn kaum merklich. Im Wasserbade bei fortdauernder saurer Reaction stark eingedampft, setzt sich *eine flockig-membranöse Masse ab*, die am Filter gesammelt, gewaschen und mit Alkohol ausgezogen wurde, worin sie sich zum grösseren Theile löste und nach dem Abdampfen und Auswaschen mit Wasser *eine harzige Masse* im Gew. von 0·277 Grm. zurückliess, während Eiweiss in geringer Menge als unlöslich zurückblieb. Aus dem Alkoholextracte des alkalisch gemachten Harnes schied Salzsäure eine harzige, in alkalischen Flüssigkeiten leicht lösliche Masse im Gewichte von 0·508 Grm. aus. Durch Extrahiren mit Aether konnten dem Harne noch 0·245 Grm. einer ähnlichen, jedoch von extractiven Harnmaterien stark verunreinigten Harzmasse entzogen werden. Die Gesammtmenge der durch den Harn abgegangenen harzigen Substanzen erhebt sich somit an diesem Tage auf die nicht unbedeutende Ziffer von 1·023 Grm., während die der Harnsäure 0·468 Grm., jene der aufgefundenen Eiweisssubstanzen nicht mehr als 0·110 Grm. beträgt.

3. Tag. In dieser Periode treten, nachdem in Folge Aussetzens des Mittels das Allgemeinbefinden sich wieder so weit gebessert, dass der Appetit wiedergekehrt war und Patient ausgehen konnte, *die Nierenerscheinungen in den Vordergrund.* Der zu dieser Zeit gelassene Harn ist trübe, setzt in kurzer Zeit ein schleimiges Sediment ab, in dem viel Blasen- und Nierenepithel neben Fragmenten epithelialer Schläuche, doch ohne andere cylindrische Nierengebilde anzutreffen

sind. Harnmenge 1·104 CC., spec. Gew. 1·014, der Albumingehalt grösser als den Tag zuvor; er betrug 0·205 Grm. Beim Kochen trübte sich der Harn, doch auch der Zusatz von ein paar Tropfen Essigsäure brachte noch immer eine nicht unbedeutende Trübung hervor, während Salpetersäure einen Niederschlag bewirkte, der aus Albumin, Harnsäure (0·504 Grm.) und einer Harzsäure zusammengesetzt war. Der abfiltrirte Harn setzte im Wasserbade verdunstet eine flockige Masse ab, die nur aus Eiweiss bestand. Zusatz von Salzsäure zum alkoholischen Extracte bewirkte keine harzige Ausscheidung mehr und Aether vermochte demselben nicht mehr als 0·124 Grm. eines von Omychmyloxyd stark verunreinigten Harzes zu entziehen.

4. Tag. Die Harnmenge sank auf 954 CC. vom sp. G. 1·015; der Harn lebhaft roth und stark schleimig. Eiweissgehalt trotzdem sehr gering = 0·158 Grm. Auch Salpetersäure gab nur eine sehr schwache Eiweissreaction. Aciditätsgrad ziemlich hoch (10 CC. = 16 Mgrm. Oxalsäure). Beim Eindampfen erfolgte eine geringe, feinflockige Trübung von Eiweiss. Von der genossenen Harzsäure keine Spur mehr nachweisbar; das ätherische Harnextract nur mehr blosses Omychmyloxyd; es wog nicht mehr als 0·024 Grm.; Harnsäure = 0·308 Grm.

5. Tag. 1709 CC. röthlich gelben Harnes von 1·018, in dem jede Spur von Eiweiss fehlt. Aether entzieht dem alkoholischen Extracte 0·067 Grm. Omychmyloxyd. Mit Salpetersäure im Ueberschusse versetzt, trübt sich der Harn gleich dem normalen und liefert wie dieser in kurzer Zeit ein feinpulveriges, unbedeutend gefärbtes Sediment kleinkrystallisirter Harnsäure.

6. Tag. 1320 CC. röthlichgelben Harnes. Verhalten wie gestern auf Zusatz von Salpetersäure. Harnsäure = 0·432. Aetherisches Harnextract = 0·026 Grm Mit diesem Tage wurden die Harnuntersuchungen geschlossen, da in dem normal gewordenen Harne auch von den genossenen Substanzen nichts mehr zu finden war und der Patient als völlig hergestellt angesehen werden konnte. Die aus dem Harne unter den gegebenen Verhältnissen abgeschiedenen harzigen Materien stimmten in ihren Eigenschaften nicht ganz überein. Im Allgemeinen zeigten sie die chemisch physikalischen Eigenschaften der Harze und eine um so grössere Verwandtschaft zu den genossenen Präparaten, je weniger sie von dem gleichfalls harzigen Omychmyloxyd, nämlich dem ätherischen Harnextracte, verunreinigt waren, dessen völlige Abscheidung nie recht gelingen wollte Am meisten davon verunreinigt waren daher die durch Ausziehen des angesäuerten alkoholischen Harnextractes mit Aether gewonnenen harzigen Massen, während jene, die durch directe Ausscheidung mittelst Säuren aus dem Harne erhalten wurden, nicht nur durch ihr chemisches Verhalten, sondern selbst durch Geruch und Geschmack an ihre Abkunft erinnerten. Die meisten der dem Copaivaharze und im Allgemeinen den Harzen der Terebene eigenthümlichen Reactionen kamen ihnen ebenfalls zu. Gleich diesen lösten sie sich mit Ausnahme der durch die extractiven Harnmaterien stark verunreinigten in concentrirter Schwefelsäure mit tief blutrother Farbe klar auf, aus der Wasser das Harz wieder ausschied. Salpetersäure (1·35 sp. G.) griff sie in der Kälte so wenig als die Copaivaharze an. Selbst bei fortgesetztem Kochen gelang es nur nach und nach sie unter Entbindung von salpetrigsaurem Gase zur Lösung zu bringen. Rauchende Salpetersäure löste sie allmälig unter Entwicklung dieses Gases auf, ohne dass sich die Mischung merklich erwärmte. Aus der salpetersauren Lösung schied Wasser eine gelblich weisse, nicht krystallisirbare Masse aus, die sich in alkalischen Flüssigkeiten mit tiefrother Farbe löst, aus

deren Lösungen sie durch Metallsalze (mit Ausnahme der alkalischen) vollständig, durch Mineralsäuren nur unvollkommen, durch Essigsäure noch schwächer gefällt wird. Genau das gleiche Verhalten zeigen die Copaivaharze. In verdünnter kohlensaurer Natronlösung waren die gewonnenen harzigen Ausscheidungen sämmtlich leicht löslich mit Ausnahme der im Ganzen nach Genuss von Copaivaöl mit Salpetersäure bewirkten, die sich erst in ätzender oder überschüssiger kohlensauren Natronlösung auflösten. Ihre Lösung fiel durch ihren aromatischen Geruch auf, der den übrigen abging. Zusatz von Wasser brachte eine rahmähnliche Ausscheidung (von verharztem Copaivaöl) hervor.

Vergleichen wir die Gewichtsverhältnisse der mit dem Harne abgegangenen Harzmassen mit jenen der genossenen Substanzen, so zeigt sich, *dass die nach Copaivaöl hinter den nach Anwendung von Copaivaharz zurück bleiben.* 30 Grm. Copaivaöl lieferten alles in allem ziemlich genau 2 Grm. der früher beschriebenen Harzsubstanzen, d. i. nahezu 7 pCt. Das gleiche proportionale Verhältniss resultirte nach 5 Grm. des Oeles, während nach dem Genusse von 12·5 Grm. Copaivaharz 1·619 Grm. d. i. nahezu 13 pCt. mit dem Harne eliminirt wurden. Zwar lieferte der Harn H...r's nur 2·8 pCt. (0·430 Grm. nach 15 Grm. Copaivaharz, innerhalb 5 Stunden genommen), allein dies hatte seinen Grund darin, dass schon wenige Stunden nach dem Einnehmen sich die heftigsten emetokathartischen Zufälle eingestellt haben, wodurch der grössere Theil der noch unverdauten Copaivaharze verloren ging. *Die reichlichere Ausfuhr harziger Stoffe durch den Harn nach dem Gebrauche der Copaivaharze hat offenbar ihren Grund in der schneller erfolgenden Absorption derselben, welche ihrerseits wieder in der leichteren Löslichkeit der Harzsäuren in verdünnten alkalischen Flüssigkeiten, also auch in den Darmsäften zu suchen ist, während die genossenen ätherischen Oele vorerst durch emulsive Zertheilung für die Absorption vorbereitet werden, hierauf nach den beim Cubebenöl gemachten Erfahrungen innerhalb der Verdauungswege verharzen müssen, um endlich mit Hilfe der seifenartigen, alkalisch reagirenden Darmsäfte gelöst werden zu können. Die ungleich heftigeren ja giftigen Wirkungen grösserer Dosen der Copaivaharze im Gegensatze zu denen des ätherischen Oeles lassen sich sonach leicht durch den raschen und massenhaften Uebertritt derselben in das Blut erklären.* Und doch wird fast allgemein das ätherische Oel für den reizenden, die im Balsam gelösten Harze für den mehr indifferenten Bestandtheil angesehen; ja mehrere Pharmakologen haben sogar die Ansicht ausgesprochen, dass die Harze, namentlich jene, welche in alkalischen Flüssigkeiten schwer oder gar nicht löslich sind, wirkungslos die Verdauungswege wieder verlassen und dass die therapeutische

Wirksamkeit innerlich angewendeter harziger Mittel ausschliesslich von den sie begleitenden theilweise in Verharzung begriffenen ätherischen Oelen bedingt werde. Wie wenig diese Ansicht begründet sei, geht schon aus meinen früheren Untersuchungen über das physiologische Verhalten des Cubebins und des amorphen Harzes der Cubeben (amorphes Cubebin) hervor. Sie lehren, dass selbst harzige Substanzen, die von ätzenden Alkalien in der Wärme nicht aufgenommen werden, dennoch in das Blut in so grosser Menge übergehen, dass ein Theil derselben aus dem Harne mit allen seinen Eigenschaften wieder dargestellt werden kann.

Wir haben so eben gesehen, dass nach 15 Grm. Copaivaharz, das in der kurzen Zeit von 5 Stunden verbraucht wurde, wahrhaft besorgnisserregende Zufälle aufgetreten sind und zu einer energischen Behandlung, um sie zu beschwichtigen, nöthigten. Schon 5 Grm. riefen nach 1 $^1/_2$ Stunden heftiges Bauchgrimmen und gleich darauf drei flüssige Darmentleerungen hervor. Als eine halbe Stunde später die gleiche und 2 Stunden darauf eine ebenso grosse Dosis eingenommen wurde, brach ein choleraähnlicher Zustand ein, wodurch ein grosser Theil des genossenen Harzes wieder beseitigt und zum Glück für den Experimentirenden einer massenhaften Absorption vorgebeugt wurde, da es sonst ohne Zweifel zu einer bedenklichen Affection der Nieren hätte kommen müssen. Nicht weniger als 15 flüssige, ziemlich copiöse Darmentleerungen und 3 in längeren Intervallen sich folgende Brechanfälle während einer schlaflos durchbrachten Nacht forderten die Anwendung grösserer Dosen von Opium in Verbindung mit einhüllenden und reizmildernden Mitteln, die auch sehr bald ihre heilsame Wirkung entfalteten. An eine Fortsetzung des Experimentes war nicht mehr zu denken; denn es bedurfte mehrerer Tage, bis sich der Patient vollständig erholt hatte. Vergleichen wir damit das Verhalten der harzigen Cubebensäure, so fällt nicht blos ihre mildere Einwirkung auf den Organismus auf, sondern auch noch der Umstand, dass die durch den Harn ausgeführten Harzmengen weit hinter den nach Anwendung des Copaivaharzes zurückblieben. Nach dem Genusse von 10 Grm. cubebensaurer Magnesia wurden das einemal nur 0·234 Grm., das andere Mal noch weniger, nämlich 0·142 Grm. einer mit der Cubebensäure völlig übereinstimmenden Harzmasse erhalten. Diese Thatsache lässt auf eine schwierigere und darum langsamer erfolgende Resorption schliessen, und diese wieder auf die viel geringere Löslichkeit der Cubebensäure in alkalischen Flüssigkeiten sich zurückführen. Während das Copaivaharz schon von sehr verdünnten Lö-

sungen der kohlensauren Alkalien leicht aufgenommen wird, kann die Cubebensäure erst mit Hilfe der ätzenden Alkalien in Lösung gebracht und nur bei Anwesenheit von freiem Alkali darin erhalten werden. Das raschere Eindringen und massenhafte Anhäufen des Copaivaharzes in der Blutmasse erklärt uns das schnelle Auftreten jener Zufälle, die wir so eben geschildert haben. Wesentlich verschieden gestaltete sich das Krankheitsbild bei R . . . c, der das Präparat jedesmal nur in halb so grossen Dosen und in längeren Intervallen genommen hatte, um die Wirkungserscheinungen einer mehr protrahirten Anwendung dieser Substanz zu erfahren, insbesondere die Folgen einer stärkeren und länger währenden Anhäufung derselben im Blute kennen zu lernen. Trotzdem, dass die vom R . . . c verbrauchte Gesammtmenge des Harzes hinter der zurückblieb, die H . . . r genommen hatte und die Einzelgaben von 2½ Grm. in beiläufig 6stündigen Intervallen einen Zeitraum von fast 48 Stunden umfassen, so kam es demungeachtet zu Wirkungserscheinungen, die, wenn auch nicht so stürmisch, doch nicht weniger bedenklich als im vorigen Falle erschienen. Schon die erste Dosis hatte unter anderen Symptomen heftiges Bauchgrimmen zur Folge, die zweite nach 4 Stunden: Erbrechen, Schüttelfrost, Zittern am ganzen Leibe, Kollern. Schmerz in der Magengegend und gesteigertes Durstgefühl bei erheblich vermehrter Harnabsonderung. Um die gastrointestinalen Zufälle zurückzuhalten, wurde die nächste Dosis auf den folgenden Morgen verschoben, auf die von Neuem flüssige Stuhlentleerungen folgten, während das Erbrechen bei fortdauernder Brechneigung kaum zurückgehalten werden konnte. Da nach der 5. Dosis nicht nur wässerige Darmentleerungen, sondern auch die Tags zuvor aufgetretenen fieberhaften Bewegungen von Neuem sich eingestellt haben und zu diesen Erscheinungen sich noch Erbrechen und unüberwindlicher Eckel gesellten, so musste am 3. Tage von der weiteren Anwendung des Mittels um so eher abgestanden werden, als auch die mittlerweile aufgetretenen krankhaften Erscheinungen der Harnorgane insbesondere das Auftreten von Eiweiss im Harne dringend dazu aufforderten. Schon gegen Ende des zweiten Versuchstages verspürte der Patient das Gefühl von Spannung und Druck, später lebhafte Schmerzen in der Lendengegend, die anfänglich wenig beachtet, später so quälend wurden, dass sie ihm selbst den Schlaf raubten und das Gehen nur bei leisem Auftreten und in kurzen Schritten gestatteten. Erst nach 5 Tagen unter entsprechender Behandlung verlor sich dieser belästigende Zustand vollständig, etwas früher der

Eiweissgehalt des Harnes, der sich übrigens nie über den kleinen Bruchtheil eines Perc. erhob.

Mit diesen Erscheinungen hielten die uroskopischen gleichen Schritt. Am 1. Tag war der Urin noch klar, keine Spur von Eiweiss; an folgenden alle Harnportionen trübe, dicke Schleimwolken und späterhin Sedimente bildend, die viel Blasen- und Nierenepithel und zuletzt in fettiger Granulation begriffene Epithelialcylinder einschliessen. Bei alledem blieb der Eiweissgehalt selbst auf dem Höhestadium der Wirkung ein sehr geringer. Die so sich gestaltende Nierenaffection bildete gewissermassen die zweite Periode der Copaivaharz-Intoxication. *Ihre Erscheinungen traten in den Vordergrund erst zu einer Zeit, wo das Copaivaharz bereits ausgesetzt war, in Folge dessen die gastrointestinalen Symptome zurückgetreten sind und das Allgemeinbefinden eine wesentliche Besserung erfahren, der Appetit sogar sich wieder eingestellt und die Ausfuhr der zur Absorption gelangten Harzsäuren ihr Ende erreicht hatte.* Salzsäure veranlasste zu dieser Zeit im alkoholischen Harnextracte keine harzige Ausscheidung mehr und Aether vermochte blos 124 Mgrm. extractiver Harnmaterien auszuziehen. Am 5. Tage fehlte in dem Harne jede Spur von Eiweiss und am folgenden Tage war der Harn bis auf eine geringe schleimige Trübung vollkommen normal, so dass die Untersuchungen desselben geschlossen werden konnten. So beträchtlich die Einwirkung des Copaivaharzes auf die secernirenden Harngebilde war, *so unbedeutend äusserte sie sich im Bereiche der harnableitenden Organe, ganz im Gegensatze zur Wirkungsweise grosser Dosen Copaiva-Oels.* Der Grund mag darin liegen, dass die auch im freien Zustande an den Applicationsstellen milder wirkenden Harzsäuren durch Alkalibasen neutralisirt und in viel Harnflüssigkeit gelöst, einen Reiz auf die Harnwege nicht auszuüben vermögen, während die nicht völlig verharzten Producte des absorbirten ätherischen Oeles, die sich schon durch ihren aromatischen Geruch und reizenden Geschmack deutlich von den nach Copaivaharz abgehenden harzigen Substanzen unterscheiden, eher eine reizende Wirkung, ähnlich anderen nicht völlig verharzten ätherischen Oelen, zu veranlassen im Stande sind.

Bemerkenswerth ist der Einfluss der genossenen Copaivaharze auf die Grösse der Harnausscheidung. Am deutlichsten äusserte sich derselbe bei R... c, von dem das Harz in kleineren Gaben genommen wurde. Im Anfange (nach der 1. und 2. Dosis) war die Harnabsonderung vermehrt. Die Harnmenge bei R... c betrug in den

ersten 24 Stunden 2566 CC. (1·012), am folgenden noch 1599 CC. (mit 1·010 spec. Gew. bei verminderter Nahrungszufuhr in Folge anhaltender Uebelkeit), sank am 3. Tage auf 1104 (1·104), am 4. sogar bis 954 CC. (1·015) und hob sich mit dem Nachlass der krankhaften Zufälle wieder auf 1709 mit 1·017 spec. Gew. Auch bei H..r machte sich dieselbe Erscheinung bemerkbar. Trotz öfterem Erbrechen und Abführen wurden in den ersten 8 Stunden 1055 CC. eines bis auf die letzte Portion klaren und hellgefärbten Harnes entleert (vom spec. Gew. 1·019), und erst am folgenden Tage fiel die Harnmenge auf 572 CC. (1·026), hob sich aber am nächsten wieder auf 1267 CC. *Eine entschiedene Einwirkung des Copaivaharzes auf die secernirenden Harnorgane lässt sich somit nicht in Abrede stellen.* Die Fähigkeit derselben, *die Harnabsonderung nach mässigen Dosen nicht unerheblich zu steigern,* äussert sich schon unter physiologischen Verhältnissen mit einer Energie, die von anderen als diuretisch angesehenen Mitteln kaum übertroffen werden dürfte. Diese lange schon bekannte Eigenschaft des Copaivabalsams verdankt derselbe nach den hier gemachten Erfahrungen *den Harzsäuren, nicht aber dem ätherischen Oele,* bei dessen Anwendung weder nach grossen noch therapeutischen Dosen eine Vermehrung der Harnabsonderung sich deutlich kund gab.

Die Harnsäurequantitäten gingen nicht über das normale Maass hinaus (bei H..r von 0·183—0·245; bei R...c 0·370 bis 0·504), ganz im Gegensatze zur Cubebensäure, nach deren Genuss eine ungewöhnlich grosse Menge Harnsäure ausgeführt wurde. Während auf Copaivaharz selbst nach 24 Stunden keine spontanen Ausscheidungen von Harnsäure erfolgten, liess nach Anwendung von Cubebensäure jede einzelne Harnportion kurze Zeit nach der Entleerung ein Sediment von Harnsäure fallen. In dem von mir mit Cubebensäure angestellten Versuche (l. c. p. 18) beobachtete ich unmittelbar nach dem Harnlassen ein Flimmern von zahlreichen farblosen Krystallen, die sich sehr bald zu Boden setzten und bei näherer Untersuchung als Harnsäure zu erkennen gaben. Die damals innerhalb 24 Stunden producirte Menge erreichte die hohe Ziffer von 1·825 Grm. dieser Säure; und dass diese ungewöhnlich grosse Menge keine von der Individualität bedingte war, beweist der von dem 22jähr. M...r angestellte Versuch, wo nach der gleichen Dosis Cubebensäure 1·261 Grm. Harnsäure erhalten werden, deren Menge ohne Zweifel noch grösser ausgefallen wäre, wenn nicht ein Theil des genossenen Cubebenharzes in Folge eingetretenen Erbrechens sich der Resorption ent-

zogen hätte. Die aus den vorliegenden Untersuchungen gewonnenen Resultate machen es nun möglich, die von den Autoren bisher nicht ganz fachgemäss gedeuteten Veränderungen des Harnes nach dem Gebrauche des Copaivabalsams, namentlich jene, die er auf Zusatz von Salpetersäure oder Salzsäure erfährt, richtiger zu beurtheilen und sie auf ihren wahren Grund zurückzuführen. Salpetersäure erzeugt schon in normalen Harnen nach kurzer Zeit eine kurze Trübung, die sich nach Abscheidung klein krystallisirter und wenig gefärbter Harnsäure klärt, während der Harn selbst eine gesättigt rothbraune Färbung erfährt. Nach dem Genusse des ätherischen Oeles, so wie der Harze des Copaivabalsams stellt sich die Trübung alsogleich und viel stärker ein und verliert sich nicht bei ruhigem Stehen durch Absetzen der Harnsäure, *weil sie nicht blos von dieser allein, sondern auch noch von einer im Zustande der feinsten Zertheilung befindlichen harzigen Substanz herrührt*, deren Theilchen selbst bei starker Vergrösserung als kaum messbare Pünktchen erscheinen. Die Formen der mitpräcipitirten Harnsäure gehören zu den einfachsten (meist rhombische Tafeln und Wetzsteinformen), wie man sie nach dem Fällen von neutralen harnsauren Salzen durch Säuren gewöhnlich beobachtet.

Die harzige Ausscheidung und damit die permanente Trübung des Harnes durch Salpetersäure ist an eine bestimmte Periode gebunden. Sie erfolgt kaum früher als 6 Stunden nach dem Genusse des ätherischen Copaiva- und Cubebenöls; etwas zeitlicher nach Anwendung der Cubebenharze und verschwindet ungefähr 36 Stunden nach der letzten Dosis. Eiweiss erscheint nur nach grösseren wiederholt genommenen Dosen von Copaivaharz und dürfte sich nach Anwendung von Copaivabalsam erst dann im Harne einstellen, wenn derselbe einige Zeit hindurch in nicht zu geringen Dosen genommen würde. In Folge der Anwesenheit der Harze im Harne wird die Eiweissbestimmung eine etwas unsichere, weil, abgesehen von dem wahrscheinlich geringen Albumingehalt die bekannten Eiweissreactionen durch die Niederschläge, welche selbst kleine Mengen von Säuren, ja wenige Tropfen Essigsäure schon verursachen, viel von ihrer Schärfe verlieren. Bei Vornahme der Kochprobe müssen daher die durch Essigsäure frei gewordenen Harzsäuren vorerst durch Aether beseitigt und das beim Kochen gebildete Coagulum überdies mit Alkohol ausgezogen werden. Zur grösseren Sicherheit wäre noch der Rückstand den bekannten Reactionen auf Eiweiss zu unterziehen. Bedient man sich der Salpetersäure, so müssen ebenfalls durch Aether die harzi-

gen Materien getrennt werden. Die mitpräcipitirte Harnsäure verschwindet auch durch überschüssig zugesetzte Salpetersäure, während die Eiweissflocken sich für längere Zeit suspendirt erhalten.

Wenn Weikart behauptet, dass er nach dem Gebrauche von 3 Drachmen Copaivabalsam im Harn nicht eine Spur von ätherischem Oele auffinden konnte, so kann man ihm nur zustimmen. Dagegen ist es kaum für möglich zu halten, dass der Salpetersäure-Niederschlag in Alkohol gelöst nach dem Verdunsten *krystallinische Copaivasäure* zurückgelassen habe. Der sandig-krystallinische Rückstand, den W. erhalten hat, dürfte schwerlich etwas anderes als von Harzsubstanzen durchsetzte krystallinische Harnsäure sein. Was jedoch die von ihm angeführte Thatsache betrifft, dass sein 1 ½ Stunden nach dem Genusse von 1 Drachme Copaivaöl entleerter Harn sich vollkommen normal verhielt, so lässt sich diese nur damit erklären, dass die nach dem Gebrauche von Copaivaöl und ebenso nach dem Balsam auftretenden eigenthümlichen Harnveränderungen erst in einer viel späteren Zeit sich deutlich kund geben, als es die war, in der W. seine chemischen und optischen Untersuchungen angestellt hatte.

Der Uebergang der zur Absorption gelangten harzigen Materien in den Harn kann bei der gänzlichen Unlöslichkeit derselben in Wasser, zumal bei saurer Reaction, füglich nur durch Vermittelung des alkalisch reagirenden, dreibasisch phosphorsauren Natron erfolgen. Die mitsecernirte Harnsäure, welche sich mit dem Natron dieses Salzes verbindet, ist nicht stark genug, um die an Alkalien gebundenen Harze zu fällen. Zusatz stärkerer Säuren veranlasst sogleich die Trennung derselben und einen Niederschlag, dessen Masse im proportionalen Verhältnisse zu der Menge der im Harne angehäuften harzigen Substanzen steht.

III. Copaivabalsam (Balsam von Maracaibo).

Das Verhalten des Balsams zum Organismus muss nothwendig von dem jeweiligen quantitativen Verhältnisse der beiden ihn zusammensetzenden Bestandtheile abhängig sein. Da die Wirkungsweise des ätherischen Oeles eine minder energische als jene des Harzes ist, so folgt, *dass dünnflüssige Balsamsorten* (wie z. B.: die von Para) *milder wirken* werden, während *dickflüssige* (wie z. B.: der Balsam von Maracaibo), die mehr als 50 pCt. Harz führen, *intensivere Wirkungen nach sich ziehen müssen.* Erstere werden sich ihrem physiologischen Verhalten nach dem ätherischen Oele, letztere hin-

gegen den Harzen anschliessen. Wie sich in dieser Beziehung solche Sorten verhalten werden, die durch das Alter in Folge fortschreitender Verharzung dickflüssiger geworden sind, lässt sich vorläufig nicht mit Sicherheit beantworten. Zieht man jedoch in Betracht, dass bei längerer Aufbewahrung durch allmälige Verdickung des Balsams sich allem Anscheine nach dem Copaivaharze ähnlich constituirte Harzsäuren aus dem Oele theilweise bilden und dass selbst einfach oxydirtes ätherisches Oel von den zu seifenartigen Verbindungen im Darmcanale sich auflösenden Copaivaharzen leichter als das gemeine aufgenommen werden dürfte, so ist mit vieler Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass den durch das Alter verdickten Balsamen eine grössere Wirksamkeit, *mindestens in physiologischer Beziehung* als dünnflüssigen Sorten zukommen werde. Diese Voraussetzung fand auch in der That ihre volle Bestätigung, als ein über 40 Jahre alter Balsam bei zwei Tripperkranken arzneilich geprüft wurde. Um die Wirkungsweise des Balsams im Vergleiche zu dessen Bestandtheilen, welche bereits Gegenstand chemisch physiologischer Prüfung waren, zu erfahren, entschloss sich Hr. W. . . i, ein kräftiger Mann von 23 Jahren, am 20. Mai 1866 ein möglichst grosses Quantum von Maracaibobalsam zu consumiren.

Um 11 Uhr Morgens nahm er die 1. Dosis von 5 Grm. Aehnliche Erscheinungen stellten sich ein wie nach den ersten Gaben von Copaivaöl, die aber W. nicht abhielten, schon um 3 Uhr Nachm. eine doppelt so grosse Gabe, d. i. 10 Grm. einzunehmen. Die gastrointestinalen Symptome nahmen in Folge dessen zu, namentlich anhaltende Uebelkeiten und gegen 6 Uhr erfolgte eine copiöse flüssige Stuhlentleerung. Trotzdem genoss er schon um 7 Uhr ein eben so grosses Quantum und verbrauchte so innerhalb 8 Stunden 25 Grm. oder nahezu 6 Drachmen des Balsams. Um 8 Uhr wiederholten sich die wässerigen Stühle, dazu Gefühl von Drücken im Magen und Brennen im Schlunde und unter zunehmenden Uebelkeiten und starkem Schwindel kam es zu starkem, einige Mal sich wiederholendem Erbrechen. Zwei diarrhoische Entleerungen erfolgten noch während der Nacht und drei andere am nächsten Tage; dessenungeachtet brachte W. den grössten Theil der Nacht im Schlafe zu. Puls und Temperatur zeigten starke, von der gastrointestinalen Affection abhängige Schwankungen. Am folgenden Morgen befand er sich nach seiner Versicherung wieder wohl.

Harnuntersuchung. Die jeweilig entleerten Harnmengen wurden gesondert untersucht, um das Verhalten des Urins bei fortschreitender Resorption und Anhäufung der balsamischen Bestandtheile im Blute kennen zu lernen.

a) Der auf die 1. Gabe von 5 Grm. nach $2^1/_4$ Stunde gelassene Urin (273 CC.) war klar, röthlich gelb, *roch harnartig* und wurde durch verdünnte Essigsäure nicht verändert. Dies lässt schliessen, dass die Absorption des Copaivaöls und ohne Zweifel aller ätherischen Oele von der Zusammensetzung der Terebene (C_{20} H_{16}) langsamer als die der Harzsäuren und vieler anderen arzneilichen Sub-

stanzen erfolge. *Nach den bei der Prüfung des Cubebenöls gemachten Erfahrungen* (l. c. p. 25,1864) *scheint die Resorption dieser Oele erst nach stattgefundener Verharzung in den Verdauungswegen vor sich zu gehen*, denn nach Anwendung grosser Dosen fand sich dasselbe in den unter heftigem Bauchgrimmen wenige Stunden nach dem Einnehmen erfolgten Entleerungen bereits verharzt und dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach erst dann absorptionsfähig werden, wenn es in solche harzige Producte überführt worden ist, die von den alkalischen Secretionen des Darmes namentlich von den gallensauren und fettsauren Natronverbindungen der Galle gelöst werden können. Je länger also das ätherische Oel im Darmcanale verweilt, desto länger dürfte seine Wirkung und mit ihr die harzige Ausscheidung durch den Harn anhalten.

b) Der um 7 Uhr (8 Stunden nach der 1. und 3 Stunden nach der 2. Dosis) gelassene Harn von 272 CC war etwas heller von Farbe als der vorige, klar, *roch stark nach dem Balsam* und erfuhr auf Zusatz von verdünnter Essigsäure eine wiewohl schwache Trübung (von den Harzsäuren des Balsams), die sich beim Schütteln mit Aether verlor.

c) Der um 10 Uhr entleerte Harn war noch immer klar, weingelb und von noch intensiverem balsamischen Geruch. Auf Zusatz von Essigsäure bildete sich sogleich eine starke Trübung wie oben.

d) Der in der Nacht abgesetzte röthlich gelbe Harn von 248 CC bildete eine dichte Schleimwolke und trübte sich auf Zusatz von Essigsäure, jedoch nicht mehr so stark als der letzte.

e) Der Morgenharn (12 Stunden nach der letzten Dosis) war röthlich gelb, noch mehr trübe als der vorige, von gleich starkem Geruch und eben so auf Essigsäure reagirend.

f) Die letzte um 10 Uhr gelassene Harnportion zeigte mit Ausnahme der nunmehr fehlenden Essigsäure-Reaction das gleiche Verhalten wie der Morgenharn. Der Geruch war noch immer nicht verschwunden, was somit schliessen lässt, dass die Absorption des (verharzten) Copaivaöls noch fortdauert, während die der Harzsäuren des Balsams nach der Essigsäurereaction zu urtheilen, bereits beendet zu sein scheint und zwar wegen ihrer leichteren Löslichkeit in den alkalischen Säften des Darmes.

Die Gesammtmenge des Harnes betrug 1491 CC. vom spec. Gew. 1·0125. *1000 CC. wurde zur Seite gestellt und abfiltrirt, um zu Injectionsversuchen bei Tripperkranken zu dienen*; der Rest desselben der chemischen Prüfung unterzogen. Der untersuchte Harn schäumt stark beim Schütteln sowie während des Abdampfens, der gebildete Schaum verschwindet nicht mehr. Auf Zusatz von Salpetersäure erfährt er sogleich eine starke Trübung, die bei ruhigem Stehen sich nicht verliert, erst beim Schütteln mit Aether oder kohlensaurer Alkalilösung verschwindet. Der Harn fliesst trübe durchs Filtrum, auf dem sich die Harnsäure ablagert, während das Filterpapier sich mit einem rothen Farbstoffe beschlägt, der mit violettrother Farbe im Weingeist löslich ist und in seinem Verhalten genau mit jenem übereinstimmt der nach grossen Dosen Copaivaöls unter ähnlichen Verhältnissen aus dem Harne gewonnen wurde.

Der abfiltrirte und mit kohlensaurem Kali gesättigte Harn liefert ein alkoholisches Extract, das mit Salzsäure versetzt in kurzer Zeit *ein an den Wänden des Glases klebendes Harz absetzt, das dieselben Eigenschaften wie jenes nach*

grossen Dosen von Copaivaharz zeigt. Aus der davon abgegossenen Flüssigkeit lässt sich durch Ausziehen mit Aether der Rest der noch vorhandenen harzigen Materien gewinnen. Die erhaltenen, mit heissem Wasser gewaschenen Harzmassen erscheinen weich, schmierig, von gelbbrauner Farbe. Getrocknet liefern sie ein sprodes, rothbraunes, in dünnen Schichten durchsichtiges Harz im Totalgewichte von 0·782 Grm., das ausser dem Balsamgeruch auch noch den unvertilgbaren der extractiven Harnmaterien besitzt. Zwischen den Fingern erweicht es, löst sich leicht und vollständig in Weingeist und wird durch Wasser daraus grösstentheils gefällt. In kohlensaurer Natronlösung ist es ebenfalls leicht und vollständig löslich, ebenso mit schön blutrother Farbe in Schwefelsäure, und zeigt auch zur Salpetersäure ein ähnliches Verhalten wie die Copaivaharze.

In den folgenden 24 Stunden (36 Stunden nach der letzten Gabe) war die in 4 Absätzen gelassene Harnmenge bis auf 664 CC. (1·023) gesunken, trotz reichlichen Genusses von Wasser. Er riecht noch immer, obgleich schwächer, nach dem Balsam, trübt sich nicht mehr auf Zusatz einiger Tropfen Essigsäure, dagegen stark auf Salpetersäure, wobei sich ziemlich viel Harnsäure (0·580 Grm.) unter allmälig erfolgender Klärung absetzt. Von Eiweiss ist ebenso wie den Tag zuvor keine Spur nachweisbar.

Der in üblicher Weise behandelte Harn liefert nur mehr 0·108 Grm. eines braunen, nach dem Trocknen spröden, von den extractiven Harnmaterien stärker als am Tag zuvor verunreinigten Harzes. Am nächsten Tage hat sich die Harnmenge, ungeachtet W. mehr als sonst Wasser zu sich nahm, nur bis auf 780 CC. von 1·029 spec. Gew. gehoben. Dem fast gelbrothen Harne fehlt der balsamische Geruch vollständig; auf Zusatz von Salpetersäure trübt er sich rasch und stark wie überhaupt ein jeder gesättigte Harn und lässt 0·688 Grm. klein krystallisirter Harnsäure von der oben beschriebenen Beschaffenheit fallen. Die durch Aetherextraction gewonnenen harzigen Materien sind auf 40 Mgrm. gesunken und bestehen fast ganz aus Omychmyloxyd. Der am nächstfolgenden Tage von 1·120 CC. und 1·019 spec. Gew. zeigte ein durchaus normales Verhalten.

Eine auch nur flüchtige Betrachtung der hier auseinandergesetzten Wirkungserscheinungen macht es schon möglich, die vom ätherischen Oele abhängigen Symptome von jenen zu sondern, welche der Einwirkung der Harzsäuren ihre Entstehung verdanken. Ja selbst, wenn man sich versucht fühlte, aus den gegebenen Vorlagen den nach grossen Dosen Copaivabalsams nothwendig resultirenden Wirkungscomplex a priori zu construiren, man wäre kaum im Stande ein anderes Bild zu entwerfen. Trotzdem dass 25 Grm. Balsam, in dem über 12 Grm. Copaivaharz enthalten waren, in der kurzen Zeit von 8 Stunden verbraucht wurden, kam es dennoch nicht zu so heftigen Zufällen, noch zu jenen Nachwehen, wie sie bei H...r und selbst bei R...c beobachtet wurden, was sich nur aus dem mässigenden Einflusse des ätherischen Oeles auf die Balsamharze genügend erklären lässt. Bei der Prüfung der Harze kamen diese bekanntlich jedesmal in Verbindung mit Seife in die Verdauungswege. Dadurch

musste nothwendig ihre Lösung daselbst so wie deren Eintritt in das Blut beschleunigt werden, während bei Anwendung des Balsams die vom ätherischen Oele eingehüllten Harze unmöglich so rapid von den alkalischen Säften des Darmes gelöst werden konnten, vielmehr erst nach emulsionsartiger Zertheilung des Balsams eine innige Mischung mit denselben einzugehen fähig waren. Daher machten sich auch die dem Copaivaharz eigenthümlichen Harnveränderungen (harzige Trübung auf Zusatz geringer Mengen verdünnter Essigsäure) erst dann bemerkbar, als die durch das ätherische Oel bedingten (balsamischer Geruch des Harnes) in voller Stärke aufgetreten waren. Obgleich eine nicht unbedeutende Menge des genossenen Balsams durch Erbrechen und Abführen dem Körper entzogen wurde, so zeigten doch die krankhaften Zufälle noch immer eine bedeutend grössere Intensität, als sie nach dem Gebrauche einer bei weitem grösseren Menge Copaivaöls beobachtet wurden.

Als dem ätherischen Oele eigenthümliche Erscheinungen sind zunächst der deutlich hervortretende specifische Geruch nach dem Balsam, die Bildung eines violettrothen, in den Poren des Filters sich ablagernden harzigen Farbstoffes, endlich die permanente Trübung des sich tief färbenden Harnes auf Zusatz von Salpetersäure (nicht aber geringer Mengen verdünnter Essigsäure) hervorzuheben, dessen aufgeschwemmte Harzkügelchen von so geringer Grösse sind, dass sie das Filterpapier passiren; während das starke Schäumen des normal riechenden Harnes, die Persistenz des Schaumes gleich einer Seifenlösung, die auf Zusatz von wenigen Tropfen verdünnter Essigsäure auftretende Harntrübung, welche auf Zusatz von kohlensaurer Natronlösung bis auf die kleine Menge mitgefällter phosphorsauren Erden vollständig wieder verchwindet, endlich die verhältnissmässig grössere Menge von Harz (0·782 Grm.) und Fällbarkeit desselben aus dem alkoholischen Extracte durch Salzsäure Erscheinungen darstellen, welche *auf die Absorption der Copaivaharze zurückgeführt werden müssen.*

Bemerkenswerth ist, dass die Ziffer, welche uns das Quantum des am ersten Tage durch den Harn entleerten Harzes nach dem Genusse des Balsams anzeigt, nur wenig differirt von jener, die für das Copaivaharz (0·738 und 0·753) gleichsam als Sättigungsgränze für den menschlichen Organismus aufgefunden wurde und welche Zahl sich auch sehr derjenigen nähert, die nach Anwendung des ätherischen Oeles (am 1. Tage im Gewichte von 0·608, am 2. von 0,774) erhalten wurde. Eine solche Uebereinstimmung der Zahlen

berechtigt in der That zu dem Schlusse, dass die Aufnahme und Umsetzung des Balsams so wie seiner Bestandtheile im menschlichen Organismus an eine bestimmte von der Körpermasse in erster Linie abhängige Gränze gebunden sei. *Die Grösse dieser Sättigungscapacität für den erwachsenen jungen Mann findet ihren Ausdruck in dem Gewichte von 700 bis 800 Mgrm. harziger Substanzen*, die durch den Harn in der Zeit von 24 Stunden während des Höhestadiums der Wirkung dem Körper entführt werden. Mit dem Aussetzen der Mittel sinkt rasch die Ausfuhr jener harzigen Materien bis auf ein Minimum und schnell hebt sich das Allgemeinbefinden, während offenbar in Folge der Einwirkung derselben auf die secernirenden Harnapparate die Absonderung des sich schleimig trübenden Harnes sinkt und nur nach und nach zu ihrer früheren Höhe und normalen Beschaffenheit sich wieder erhebt. Was die Harnmengen betrifft, so zeigten sich diese trotz des diuretischen Einflusses der Copaivaharze selbst in den ersten zwei Tagen etwas unter der Norm, offenbar in Folge des häufigen Erbrechens und Abführens nach den in so kurzen Intervallen genommenen grossen Dosen des Balsams, durch die ähnlich wie bei H...r nicht blos ein Theil der Harze wieder entleert, sondern auch die Resorption und Harnabsonderung erheblich beeinträchtigt wurden.

III. Therapeutischer Theil.

Um die Lösung der therapeutischen Aufgabe anzubahnen, wurden drei verschiedene Balsamsorten chemisch untersucht und die gewonnenen harzigen Producte in Pillenform gebracht, welche eine sehr genaue Dosirung zulässt, ohne das Einnehmen dieses bei längerem Gebrauche widerlich werdenden Mittels zu erschweren. Die eine dieser Sorten, welche hier unter dem Namen Parabalsam verkauft wird, die aber nicht zu verwechseln ist mit einer anderen sehr dünnflüssigen eben so benannten Sorte, hat einen ungleich geringeren Handelswerth als der s. g. Maracaibobalsam, der sich von jenem wesentlich nur durch mehr Consistenz und deutlicheres Hervortreten des specifischen Copaivageruches unterscheidet und der wegen seines grösseren Harzgehaltes ihn auch hinsichtlich seiner Wirksamkeit übertreffen dürfte.

Der zu unseren Versuchen dienende Parabalsam war aus 48·2 pCt. ätherischen Oels und 40·5 pCt. einer indifferenten weichharzigen Masse (β Harz) zusammengesetzt. Der Maracaibobalsam gab dagegen

nur 39·5 pCt. ätherischen Oels und 55 pCt. eines harzigen Gemenges, das beim Behandeln mit Alkohol ungefähr 1 pCt. von einem darin nicht löslichen Harze zurückliess.

Die dritte zur Prüfung dienende Sorte war *ein sehr alter, gleich dem Canadabalsam zäher, dabei klarer Balsam* von goldgelber Farbe, der nur 12 pCt. ätherisches Oel und eine harzige Masse gab, die von den Harzsäuren des Maracaibobalsams in nichts zu unterscheiden war.

Die therapeutischen Versuche mit den unten näher zu beschreibenden Präparaten wurden in den beiden hiesigen Garnisonsspitälern durch die Herrn Regimentsärzte Dr. Chren und Dr. Tomowitz, dann auf der Klinik des Herrn Prof. Reder und im Krankenhause zu Gratz durch den Herrn Primararzt Dr. Lipp mit grosser Sorgfalt und bekannter Sachkenntniss ausgeführt. Die Patienten, mit Ausnahme der im Gratzer Krankenhause behandelten, waren Soldaten, der Mehrzahl nach im ersten Mannesalter stehende Personen. Das zunächst anzustrebende Ziel lag offenbar in der Entscheidung, *ob dem ätherischen Oele oder nur den Harzen oder ob beiden und in wie weit eine therapeutische Wirksamkeit zukomme* — Fragen, deren Beantwortung oft genug versucht worden ist, ohne zu einer befriedigenden Lösung geführt zu haben. Ausserdem erschien es von Wichtigkeit zu erfahren, wie sich vom Standpunkte der Heilwirksamkeit die verschiedenen Balsamsorten unter einander und rücksichtlich der sie constituirenden Bestandtheile verhalten. Die Lösung dieser Frage muss aber einer späteren Zeit vorbehalten bleiben, denn schon die Versuche, die therapeutische Leistungsfähigkeit der den Copaivabalsam zusammensetzenden Bestandtheile zu erforschen, nahm so viel Zeit, Mühe und Material in Anspruch, dass die Aussicht, in die Sache noch tiefer einzudringen, zur Zeit als unausführbar aufgegeben werden musste. *Im Ganzen liegen 56 Beobachtungen vor.*

Nicht in allen Fällen wurde die Behandlung ausschliesslich mit dem zu prüfenden Präparate, noch auch nachdrücklich durchzuführen versucht; in vielen handelte es sich blos darum, ihren momentanen Einfluss zu beobachten, in der Voraussetzung, dass man entschieden da eine Wirksamkeit annehmen könne, wenn nach kurzem Gebrauche eines oder des anderen der Präparate eine Verminderung des Ausflusses und nach dem Aussetzen des Mittels wieder Stillstand oder gar abermalige Verschlimmerung eingetreten war.

Zur besseren Uebersicht und um den Raum dieses Blattes nicht ungebührlich zu überschreiten, lege ich die mit den verschie-

denen Präparaten angestellten Beobachtungen in möglichster Kürze und tabellarischer Anordnung vor.

a) **Aetherisches Oel des Copaivabalsams durch Destillation erhalten.**

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Präparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
1. Seit 10 Tagen bestehender Tripper mässigen Grades, ohne Complication.	Durch 6 Tage; Früh und Abends 1/2 Dr. des Oeles; im Ganzen 6 Drachmen.	Keine Abnahme des Ausflusses noch irgend eine Veränderung; deshalb Injectionen von Zinksolution, welche nach 6 Tagen den Ausfluss beseitigten.
2. Seit 4 Tagen bestehender mässig starker Tripper ohne weitere Complicationen.	7 Tage Früh und Abends 1/2 Dr. des Oeles; im Ganzen 7 Drachmen.	Der Ausfluss verminderte sich nicht; Zinkinjectionen führten nach 12 Tagen Reconvalescenz des Mannes herbei.
3. Tripper angeblich seit 4 Tagen mässigen Grades ohne alle Complication.	Durch 10 Tage Früh und Abends 1/2 Dr. des Oels = 10 Dr.	Fortschreitende Abnahme des eitrigen Ausflusses, der am 10. Tage völlig verschwunden ist, so dass Patient 3 Tage darauf geheilt entlassen werden konnte.
4. Tripper mit bedeutendem Ausflusse seit 2 Tagen, die Infection hat nachweisbar 3 Tage früher stattgefunden.	Durch 5 Tage zu 1 Dr. und 2 Tage darauf zu 1/2 Dr. Im Ganzen 6 Drachmen.	Schon am 4. Tage der Behandlung der Ausfluss sehr verringert und am 7. Tage geschwunden; daher der Mann 2 Tage darauf geheilt entlassen worden.
5. Erster Tripper 2 Tage nach erfolgter Infection; die ersten 5 Tage Behandlung mit kalten Umschlägen, welche jedoch die Erscheinungen steigerten.	6 Tage hindurch Früh und Abends 1/2 Dr. = 6 Drachmen.	Nach 6tägiger Anwendung verminderten sich Ausfluss und Schmerz erheblich; steigerten sich aber von Neuem, als das Mittel ausgesetzt wurde, so dass zur endlichen Heilung Zinklösung eingespritzt wurde.
6. Erster Tripper seit 4 Wochen. Die letzten 10 Tage Zinkeinspritzungen ohne genügenden Erfolg.	6 Tage zu 1 Dr. Oel; im Ganzen 6 Dr.	Nach der 2. Drachme eine Urticaria über den ganzen Körper, besonders auf Brust und Bauch, die trotz des Fortgebrauchs des Mittels verschwindet. Ausfluss am 5. Tage der Behandlung kaum mehr wahrnehmbar. 4 Tage später völlige Heilung.
7. Tripper seit 11 Tagen. Das zweitemal daran erkrankt. Seit 6 Tagen Zinkinjectionen. Ausfluss noch immer reichlich.	5 Tage zu 1 Dr. Oel = 5 Dr.	Nach 5 Tagen der Ausfluss geschwunden und einige Tage später der Patient völlig geheilt entlassen.
8. Erster Tripper seit 7 Tagen. Durch 13 Tage Zinkinjectionen.	4 Tage zu 1 Dr. Oel = 4 Dr.	Am 4. Tage verschwand der Ausfluss, weshalb das Oel ausgesetzt wurde; 4 Tage später zeigte sich aber der Ausfluss von Neuem, daher eine andere Behandlungsweise eingeschlagen wurde.
9. Chronischer Tripperkatarrh bei einem zum drittenmale inficirten Individuum. Schmerzen beim Harnen und zeitweise Erectionen; gelber eitriger Ausfluss.	Mit 60 Tropfen wurde begonnen und täglich um 30 gestiegen, so dass am 14. Tage 420 Tropfen, nahezu 2 Dr. verbraucht wurden.	Am 4. Tage nach 150 Tropfen: Ausfluss und Schmerz verringert; am 11. Tage fehlen die Schmerzen und die Menge der Secrete ist nur noch eine geringe; nach 420 Tropfen der Tripper verschwunden. Keine Magen- oder Darmaffection, noch sonstige Beschwerden. Patient stets bei gutem Appetit.

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Präparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
10—15. 6 summarisch angeführte Fälle von Tripper.	Täglich 2mal zu $^1/_2$ Dr., so dass von je einem Patienten 6—11 Dr. verbraucht wurden.	Nach 6 bis 11 tägiger Behandlung musste wegen unzureichenden Erfolges zu Zinkinjectionen geschritten werden.

b) Copaivaharz gewonnen aus einem sehr alten, zähflüssigen, nur 12 pCt. ätherisches Oel enthaltenden, mit Magnesia schnell erhärtenden Balsam. Das Harz wurde mit Weingeist befeuchtet im Mörser erwärmt, so dass es zu einer zähflüssigen Masse zerfloss, der $^1/_{10}$ des Gewichtes gepulverte Seife, zuletzt Süssholzpulver zugesetzt wurde, aus der Pillen geformt wurden, von denen jede $1^1/_2$ Gran des Harzes enthielt.

16. Acuter Tripper seit 4 Tagen, Ausfluss gelb und dickflüssig. Einspritzung von Gerbsäure und Rothwein sind bereits versucht worden. Wegen Acuität des Processes sind die Injectionen nicht fortgesetzt, sondern die Pillen gereicht worden.	Mit 30 Pillen wurde begonnen und täglich um 10 gestiegen. Im Ganzen wurden 468 Pillen verbraucht.	Auf 70 Pillen gänzliche Appetitlosigkeit und Brechneigung; nachdem 320 verbraucht waren: 6 flüssige Stuhlgänge. Nach 24stündiger Pause von Neuem 70 Stück. Der Ausfluss etwas geringer und weniger gelb. Am 10. Tage der Behandlung: der Ausfluss noch mehr abgenommen. Wegen anhaltenden Abführen musste das Mittel ausgesetzt werden; 2 Tage später Zinkinjection. Am 25. Tage der Patient gesund entlassen.
17. Acute Blennorrhöe seit 8 Tagen, Entzündungserscheinungen hochgradig; Ausfluss dickflüssig eitrig; Schmerzen heftig beim Urinlassen; stark entzündliche Anschwellung der Urethra.	6 Tage zu 12 Pillen. 6 Tage zu 16 Pillen. In Summa 168 Pillen.	Am 8.: das Secret weniger reichlich und nicht so dickflüssig; nach 2 Tagen steigerte sich jedoch die Secretion, weshalb die Pillen ausgesetzt wurden. Die fernere Behandlung bestand in Injectionen mit Zincum sulf., Plumb. acet., Argent. nitric., Tanninum; endlich wurden noch Copaivabalsam und Cubeben, von denen 9 Unzen verbraucht wurden, gereicht, bis Patient nach mehr als 11wöchentlicher Behandlung geheilt entlassen werden konnte.
18. Tripper-Recidive bei einem Individuum, das seit 3 Jahren mit einem schleimigen, durchsichtigen, fadenziehenden Ausfluss behaftet ist.	7 Tage zu 12 Pillen täglich. Im Ganzen 84 Pillen.	Keine Besserung bemerkbar, daher die Pillen ausgesetzt und Injectionen vorgenommen wurden, ohne dass es selbst nach mehreren Wochen gelang, den Ausfluss vollständig zu sistiren.
19. Chronischer Tripper u. weiche Geschwüre in der Fossa; Ausfluss seit 8 Tagen, mässig. Die Urinentleerung schmerzlos.	Patient erhielt Früh und Abends 10 Stück und verbrauchte im Ganzen 274 Stück.	Nach 4 Tagen nahm der Ausfluss beträchtlich ab, verschwand jedoch nicht vollständig trotz fortgesetzter Behandlung, weshalb Zinkinjectionen zur Anwendung kamen, auf die nach 5 Tagen ein gänzliches Ausbleiben des Ausflusses erzielt wurde.
20. Einfacher acuter Tripper seit 5 Tagen mit starkem Ausfluss.	Dieselben Pillen in gleicher Gabe, im Ganzen 234 Stück.	Nach 3 Tagen Nachlass der Entzündungserscheinungen; 2 Tage später der Ausfluss mehr wässerig und geringer; derselbe erhielt sich unverändert, daher zu Zinkinjectionen geschritten wurde, die nach 4 Tagen gänzliche Heilung brachten.

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Präparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
21. Tripper seit 8 Tagen; Dorsallymphgefässschwellung; Ausfluss bedeutend; Entzündung sowie Schmerz beim Uriniren mässig.	Dieselben Pillen in gleicher Gabe; im Ganzen 154 Stück.	Ausfluss bald schmerzlos; aber constant, da nach 10 Tagen keine bemerkbare Abnahme erfolgte, wurde zu Zinkinjectionen geschritten, auf die sich nach 6tägiger Anwendung der Ausfluss bedeutend verringerte, nach 10 Tagen aber erst gänzlich verlor.
22. Tripper seit 13 Tagen und rechtsseitige Nebenhodenentzündung seit 8 Tagen; starkes Oedem des Hodensackes. Ausfluss unbedeutend.	Früh und Abends 10 Stück der Pillen Im Ganzen nur 46 Stück.	Am 3. Tage musste *wegen Verschlimmerung der Orchitis das Mittel ausgesetzt werden.* Nach dem Schwinden derselben war auch kein Ausfluss mehr bemerkbar.
23. Tripper seit 6 Tagen mit sehr copiösem Ausfluss, Entzündung und Schmerz beim Uriniren mässig. Später Hinzutreten eines Blasenkatarrhs.	Früh und Abends 10 Stück. Im Ganzen 134.	Am 3. Tage Nachlass der Schwellung und des Schmerzes am Orificium; 2 Tage darauf beträchtliche Verminderung des Ausflusses; nach 9 Tagen Aufhören desselben; zugleich verlor sich auch der Blasenkatarrh.
24. Tripper und zwar ein chronischer seit 3 Wochen bestehender mit Geschwür am Bändchen. Rechts Leistendrüsenschwellung. Ausfluss copiös aber schmerzlos.	Früh und Abends 10 Stück; im Ganzen 54.	Erfolg ungenügend. Wegen Mangel an Präparat musste die Behandlung ausgesetzt werden.

c) **Copaivaharz** aus einer minderen Sorte des Copaivabalsams, sog. **Parabalsam.** Auf dieselbe Weise wie oben bereitete Pillen, deren jede 1 Gran des Harzes enthält.

25. Tripper seit 8 Tagen von mehr acutem Verlauf.	3mal des Tages 10 Pillen. Gesammtverbrauch 150 Stück. Je 60 Pillen entsprechen 114 Gran von dem Balsam, aus dem das Harz abgeschieden wurde.	Das Mittel erzeugt sehr bald Uebelkeiten und Widerwillen dagegen; Heilerfolg ein überraschend schneller. Schon am 4. Tage der Ausfluss beinahe geschwunden und am 8. Tage vollständige Heilung.
26. Seit 4 Tagen heftiger und schmerzhafter Tripper.	Dieselben Pillen in gleicher Gabe. Gesammtverbrauch 230 Stück.	Am 6. Tage der Behandlung stellte sich Hodenentzündung ein, die aber nach dem Gebrauche von Blutegeln so rasch wich, dass die nur 2 Tage ausgesetzten Pillen wieder fortgesetzt werden konnten. Vollständige Heilung nach 22 Tagen.
27. Tripper seit 2 Tagen mit Kondylomen am Penis, die mit Plenk'scher Solution behandelt wurden.	Dieselben Pillen Früh und Abends zu 10 Stück. Im Ganzen 160 Stück.	Genesung nach 10 Tagen. Die Pillen wurden gut vertragen.
28. Tripper von acutem Verlauf seit 4 Tagen ohne Complication.	Dieselben Pillen 3mal des Tages zu 10 Stück; im Ganzen 210 Stück.	Der Ausfluss hörte schon am 7. Tage auf und Patient konnte 4 Tage später geheilt entlassen werden.

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Praparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
Summarische Angabe von 4 Fällen nicht complicirter Blennorrhoe; bei zweien war noch Schmerz und entzündliche Röthung der Harnröhren-Mündung; bei den beiden anderen nur reichlicher Ausfluss vorhanden.	Gesammtverbrauch von 500 Pillen.	Bei Ausschluss jeder anderen Therapie zeigte sich stets eine mehr oder minder auffallende Besserung sowohl in den acuten als in den chronischen Fällen, die aber über einen gewissen Grad nicht hinausging, wie dies auch bei Anwendung des Copaivabalsams vorzukommen pflegt; daher die Therapie geändert wurde.

d) **Aus dem Harze desselben Balsams wurde eine Natronverbindung hergestellt**, mit etwas Weingeist erweicht, dann mit Pulv. Liquir. in eine Pillenmasse gebracht, von der jede Pille $1^1/_2$ Gran der betreffenden harzsauren Natronverbindung enthielt.

29. Tripper bei einem mit Hypospadie behafteten Individuum; seit 1 Monat mit Injectionen behandelt; nach einigen Tagen wieder an schleimigem Ausfluss, Brennen im hinteren Theile der Harnröhre und öfterem Harndrang erkrankt.	Mit 30 Pillen begonnen und bis 40 gestiegen und durch 5 Tage fortgesetzt. Gesammtzahl der Pillen 180.	Am 2. Tage etwas Diarrhöe und Bauchgrimmen; Secretion etwas geringer, am 5. Tage steigt jedoch der eitrig werdende Ausfluss. Daher wurde die Behandlung ausgesetzt und es sind Injectionen vorgenommen worden.
30. Blennorrhöe seit 8 Tagen bei einem schlecht genährten Individuum, das bereits ½ Unze Copaivabalsam genommen hatte. Secretion reichlich eitrig, nicht dickflüssig. Schmerz beim Urinlassen und Gefühl von Wundsein im hinteren Theile der Harnröhre. Erectionen häufig und schmerzhaft.	Mit 30 Pillen begonnen, und auf 40 gestiegen; im Ganzen 150 Pillen. Späterhin wurden die Pillen sub *c* gereicht und zwar zuerst 30, dann 40 Stück und so fort bis 50 Stück gestiegen; im Ganzen 260.	Am 5. Tage wurden die Pillen wegen zu häufiger und schmerzhafter Erectionen ausgesetzt, dafür Opium mit Kampher gereicht, da aber dieses Mittel wirkungslos blieb, so wurde Kalium brom. zu 1 Unze täglich ordinirt. Nach 3 Tagen der Ausfluss geringer, weniger gelb, die Schmerzen sehr unbedeutend. Am 12. Tage der Behandlung: Secretion gering, mehr schleimig, graulich weiss, die krankhafte Empfindung im hinteren Theile der Harnröhre verschwunden, eben so der Schmerz bei Erectionen und Harnlassen. Das Mittel wurde nun ausgesetzt, ohne dass der Ausfluss völlig verschwunden war.
31. Blennorrhöe seit 16 Tagen. Secretion reichlich, gelb. Bereits in Behandlung gewesen. Brennen beim Harnen, schmerzhafte Erectionen.	Mit 30 Pillen begonnen und auf 50 gestiegen. Im Ganzen 140 Pillen.	Am 4. Tage Erbrechen. Secretion geringer, mehr grau und flockig; Schmerzen beim Harnen nachgelassen. Aus Mangel an Pillen die Behandlung ausgesetzt.

e) **Copaivaharz** aus einem 39·5 pCt. ätherisches Oel enthaltenden **Maracaibo-Balsam** dargestellt. Das nach der Destillation verbliebene Harz wurde mit Natron verseift, die Seife sodann durch Salzsäure zerlegt und das gelblich weisse, zähe Harz wie bei *b)* mit Seifenpulver zu einer Pillenmasse gebracht, aus der Pillen geformt wurden, deren jede $1^1/_5$ Gran des Harzes d. i. 5 Stück 6 Gran davon oder nahezu 0·5 Gram. enthielten.

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Präparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
32. Blennorrhöe seit 8 Tagen. Secretion reichlich eitrig. Rechtsseitige Epididymitis seit 1 Tage.	Die ersten 5 Tage täglich 12 Pillen, die folgenden 5 Tage zu 16 Pillen täglich und die letzten 4 Tage zu 20 Pillen. Im Ganzen 230 Pillen oder 270 Gran.	Nach 14 tägiger Behandlung, wobei wegen der Epididymitis kalte Umschläge auf den Hodensack applicirt wurden, tritt vollständige Genesung ein. — In den ersten Tagen stellten sich täglich 2 bis 3 flüssige Stuhlentleerungen mit Bauchgrimmen ein, die sich jedoch späterhin verloren.
33. Blennorrhöe seit 14 Tagen mit einer vor 8 Tagen entstandenen entzündlichen Schwellung des Hodens. Reichliches schleimig eitriges Secret. Brennen gering.	Durch 3 Tage tägl. 12 Pillen. Durch 4 Tage zu 16 Pillen. Durch 10 Tage zu 20 Pillen. In Summa 284 Stück.	In der ersten Zeit des Gebrauches klagte der Kranke über Grimmen und Kollern im Bauche. Am 10. Tage ist der Ausfluss nahezu verschwunden und es wurde das Mittel nur noch wegen der mit dem Urin sich ausscheidenden fadenförmigen, flockigen Schleimgerinnsel fortgesetzt.
34. Seit einem Monate bestehende Blennorrhöe mit massigem, dickeitrigem Ausfluss bei einem 17jährigen Individuum.	Die ersten 3 Tage zu 12 Pillen; 4 Tage darauf zu 16 Pillen; 4 Tage später zu 20 Pillen. Nach 3tägig. Aussetzen 7 Tage zu 16 Pillen, 9 Tage zu 20 Pillen. Im Ganzen 456 Stück.	Am 10. Tage mussten die Pillen ausgesetzt werden wegen heftigen Bauchschmerzen und Diarrhöe, gegen die Plumb. acet. mit Opium ordinirt wurde; späterhin kam es zwar wieder zu Bauchschmerzen, jedoch nicht zur Diarrhöe. — Am 18. Tage erschien das Secret mässig und schleimig eitrig, 7 Tage später war der Ausfluss sehr gering, nur einzelne Schleimfäden im Urin noch bemerkbar. 5 Tage später wurde er geheilt entlassen.
35. Tripper seit 10 Tagen. Secretion reichlich eitrig, starkes Brennen beim Uriniren.	3 Tage zu 12 Pillen. 3 „ „ 16 „ 4 „ „ 20 „ Im Ganzen 164 St.	Am 10. Tage der Behandlung das Secret noch immer sehr reichlich, etwas weniger gelb als Anfangs, daher Injectionen nacheinander von Zinc. sulf., Tannin. und Argent. nitric.
36. Chronische Blennorrhöe seit 3½ Monat bei einem 52jährigen Mann; Secret mässig, mehr schleimig, eitrig.	Am 1. Tage 10 Pillen, 5 Tage zu 16 Pillen, in Summa 90 Pillen.	Am 8. Tage bis auf einige kurze Schleimfäden im Harne geheilt.
37. Chronische Blennorrhöe seit 6 Wochen. Secret mässig und mehr schleimig. Seit 8 Tagen rechtsseitige Epididymitis.	4 Tage zu 12 Pillen, 2 „ „ 16 „ Im Ganzen 80 Pillen.	Wegen starker Diarrhöe musste die Behandlung ausgesetzt werden. Der Ausfluss vermindert; Heilung zuletzt durch Zinkinjection.

f) **Das Harz des vorerwähnten Balsams** wurde an Natron gebunden, in Alkohol gelöst und die alkoholische Lösung desselben mit Chlorcalcium gefällt, hierauf **die in Alkohol unlösliche harzsaure Kalkverbindung** mit heissem Weingeist gewaschen und zuletzt durch salzsäurehältigen Aether zersetzt. Die so erhaltene, mit heissem Wasser gewaschene Harzmasse wurde wie früher nach Zusatz von $^1/_{10}$ Seifen- und Süssholzpulver in eine Pillenmasse verwandelt, aus der Pillen geformt wurden, deren jede $1^1/_2$ Gran dieser Harzsäure enthielt.

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Präparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
38. Tripper seit 7—8 Wochen; bereits durch 9 Tage mit Injectionen behandelt. Noch immer eitriger Ausfluss und Schmerz beim Uriniren in mässigem Grade. Spannen im hinteren Theile der Harnröhre.	1. Tag 20 Pillen, 2. Tag 30 Pillen. Im Ganzen 50 Pillen = 75 Gran.	Am 1. Tage 12, am folgenden 7 flüssige Stuhlgänge, weshalb das Mittel ausgesetzt wurde; doch ist der Ausfluss auffallend geringer geworden und das Spannen der Harnblase hat aufgehört. Therapie wurde wegen der Heftigkeit der Wirkung des Mittels geändert.
39. Tripper seit 12 Tagen ohne weitere Complication.	3mal des Tages 10 Stück; in Summa 210.	Das Brennen beim Harnlassen hörte schon am 2. Tage, der Ausfluss am 7. Tage auf, so dass Patient nach 5 Tagen als geheilt entlassen werden konnte.
40. Seit 4 Tagen bestehender Tripper mit reichlichem Ausfluss eitrigen Secretes und heftigem Brennen beim Harnlassen.	Früh und Abends 10 Stück; im Ganzen 230 Pillen.	Am 6. Tage der Behandlung stellte sich Hodenentzündung ein, worauf die Pillen ausgesetzt wurden, jedoch nach erfolgter Besserung wieder fortgesetzt wurden. Vollständige Genesung nach 22 Tagen.

g) Pillen aus jenem Antheile des oben bezeichneten Copaivaharzes, welches die in Alkohol lösliche Kalkverbindung nach dem Ausfällen mit Chlorcalcium bildet. Nach Zerlegen derselben mit Salzsäure wurde die gewonnene Harzmasse auf dieselbe Weise wie oben in Pillen gebracht, deren jede 2 Gran des Harzes enthält.

41. Erster Tripper seit 4 Wochen mässigen Grades	Es wurde mit 30 Pillen begonnen und mit 10 Pillen täglich gestiegen u. s. w. In Summa 650 Pillen, d. i. 2 Unz. u. 340 Gr.	Am 6. Tage nach Verbrauch von 80 Pillen erfolgten 5 flüssige Darmentleerungen und einmal Erbrechen, weshalb die Pillen ausgesetzt wurden; Ausfluss hat sich merklich verringert. Nach 2 Tagen wurden die Pillen jedoch von 60 an in absteigender Dosis bis 20 Stück verabreicht. Nach 4 Tagen Ausfluss sehr gering. Kein Brennen mehr beim Harnlassen. Nach 2 Tagen vorübergehende Vermehrung des Ausflusses; 10 Tage später gänzliche Heilung.
42. Tripper seit 17 Tagen, reichliches eitriges Secret. Bereits sind Injectionen von Zink, dann Cubeben und Copaivabalsam gebraucht worden.	Früh und Abends 15 Pillen; Gesammtverbrauch 360 Stück.	In den ersten 5 Tagen täglich 2 — 3 flüssige Stuhlentleerungen und Bauchgrimmen, welche Erscheinungen sich nach und nach verloren. Secret mehr schleimig; Brennen unbedeutend; am 12. Tage nur geringe Secretion, die nach 5tägiger Anwendung von Zinkinjectionen sich verlor.

h) Pillen aus solidificirtem Balsam. 16 Theile des ungefähr 40jährigen Balsams Nr. 2 wurden mit 1 Gew. Th. Aetzmagnesia vermischt und gelinde erwärmt. Schon am anderen Morgen hatte die Masse die Consistenz des Wachses, so dass sie durch Erwärmen erweicht werden musste, um aus ihr Pillen formen zu können, denen kein anderer Zusatz ertheilt wurde. Jede Pille enthielt 3 Gran des Balsams.

Art, Intensität und Dauer des Krankheitsfalles. Vorhandene Complicationen.	Dosis; Dauer der Anwendung und Gesammtmenge des verbrauchten Präparates.	Besondere Erscheinungen während der Behandlung und therapeutische Resultate derselben.
43. Blennorrhöe seit 3 Wochen. Ausfluss reichlich, dickflüssig, eitrig. Brennen beim Harnlassen stark. Seit 8 Tagen geringer Blutabgang beim Harnen.	Mit 12 Pillen begonnen, am folgenden Tage 20, dann 14 T. nach einander zu 28. Im Ganzen 424 St.	Schon am 4. Tage nach 28 Pillen = 84 Gran Balsam: Bauchschmerzen, Abführen, Brennen und stärkerer Blutabgang beim Harnen; dagegen geringere dünnflüssigere Secretion. Wegen anhaltender Diarrhöe wurden am 7. Tage der Behandlung die Pillen für 1 Tag ausgesetzt; Ausfluss aber neuerdings zugenommen und von mehr eitriger Beschaffenheit. Nach 7 Tagen hatte er sich etwas, jedoch nicht beträchtlich vermindert, weshalb die Pillen ausgesetzt u. Injectionen vorgenommen wurden.
44. Blennorrhöe seit 10 Tagen. Ausfluss copiös, eitrig. Brennen bedeutend.	3 Tage zu 12 Pillen. 3 „ „ 16 „ 8 „ „ 20 „ Im Ganzen 244 St.	Alle Erscheinungen bis auf eine geringe, nicht mehr eitrige Secretion nach 13 Tagen verschwunden, die endlich durch Zinkinjectionen behoben wurde.
i) Injectionen des filtrirten Harnes von St...l gesammelt **unmittelbar nach dem Genusse von nahezu 1 Unze Copaivaöl.** (S. oben.)		
45—54. Summarische Angabe von 10 Tripperfällen in verschiedenen Stadien ihres Verlaufes	Täglich 6 bis 8 Injectionen in Intervallen von etwa 3 Stunden bis zum Verbrauche des Mittels	Nicht der geringste Heilerfolg, noch irgend eine Erscheinung als Folge der Anwendung dieses Mittels. Der filtrirte im Kühlen aufbewahrte Harn hielt sich während der Dauer der Anwendung völlig unverändert.
k) Injectionen des abfiltrirten Harnes von W. .i, gesammelt **unmittelbar nach dem Genusse von nahezu 7 Drachmen Copaiva-Balsams.** (S. oben.)		
55—56. Summarische Angabe von einem seit 3 Tagen und einem anderen seit 26 Tagen bestehenden Tripper.	Täglich 6 Injectionen, welche von den beiden intelligenten Patienten in ziemlich gleichen Intervallen mit Sorgfalt ausgeführt wurden.	Nicht der geringste Erfolg, trotzdem dass der mit dem chronischen Tripper behaftete Patient die Injectionen durch 5 Tage fortgesetzt hatte.

So klein auch die Zahl der hier verzeichneten Beobachtungen scheinen mag, so geht doch unzweifelhaft aus ihnen hervor, *dass wie den Harzsäuren auch dem ätherischen Oele des Copaivabalsams nicht jede Heilwirksamkeit bei Trippererkrankungen abgesprochen werden kann.* Sowohl acut als chronisch verlaufende Fälle liegen vor, in denen vollständige Heilung nach Anwendung dieser Präparate erfolgte, nachdem andere Behandlungsweisen, wie Injectionen von Metall-

salzen, nicht zum erwünschten Ziele führen wollten. Man würde jedoch zu weit gehen, wollte man dem Copaivabalsam oder einem seiner Bestandtheile eine unbedingte specifische Wirksamkeit gegen diese Krankheit zuschreiben, denn auch die Zahl jener Fälle ist nicht unbedeutend, in denen die zum Versuche benützten Präparate nur eine geringe oder gar keine Wirksamkeit geäussert haben. Es wäre deshalb von Wichtigkeit zu erfahren, *welche Formen des Trippers sich für die Behandlung mit Balsamen vorzugsweise eignen und in welchem Stadium dieser Krankheit sich von ihrer Anwendung der meiste Erfolg versprechen lässt. Viele Thatsachen sprechen dafür, dass die Wirksamkeit der Balsame zu der nach Injectionen in einem Verhältnisse gegenseitiger Ergänzung stehe.* In mehreren Fällen führten Injectionen in kurzer Zeit zur Genesung, nachdem die Anwendung der Copaivabalsam-Präparate sich geradezu erfolglos gezeigt hatte und der eingetretene Stillstand in der Besserung selbst durch steigende Gabe nicht zu bewältigen war. Andererseits finden sich wieder Fälle, wo nach längeren Injectionsversuchen mit Metallsalzen so wie mit Gerbsäuremitteln die Heilung incomplet blieb und erst nach Anwendung der balsamischen Präparate zu Stande gebracht werden konnte.

Welchem Bestandtheile des harzigen Complexes des Copaivabalsams eine höhere therapeutische Wirksamkeit zukomme, lässt sich noch immer nicht mit Bestimmtheit feststellen. Da die *Copaivasäure* nach den im chemischen Theile dieser Abhandlung niedergelegten Erhebungen *ein hypothetischer Körper* ist, den Niemand weder nach älteren noch neuen Darstellungsvorschriften für die Therapie zu schaffen im Stande ist und die Spaltung des harzigen Destillationsrückstandes vom Copaivabalsam nicht weiter, als durch Theilung in eine im Alkohol lösliche und eine darin unlösliche harzsaure Kalkverbindung gelingen wollte, so konnte sich die Prüfung nur auf die Ermittelung der Heilwirksamkeit der nach dem Zersetzen jener Kalkverbindungen gewonnenen Harzsäuren erstrecken. Die mit ihnen angestellten Versuche führten zu dem Resultate, dass keiner von ihnen eine grössere therapeutische noch auch physiologische Wirksamkeit zukomme, vielmehr beide sich genau so wie die Gesammtmasse des Copaivaharzes verhalten.

Viel zu gering war die Zahl der Versuche, um zu entscheiden, welchem von den beiden Bestandtheilen des Copaivabalsams *ob dem ätherischen Oel oder den Harzsäuren* eine grössere Heilwirksamkeit zukomme. Die Mehrzahl der gemachten Beobachtungen, so wie die

grössere physiologische Wirksamkeit sprechen zu Gunsten der letzteren. Unentschieden bleibt es, ob diese auch den Balsam in therapeutischer Beziehung übertreffen. Die zur Lösung dieser Frage getroffenen Massnahmen blieben unausgeführt. Zieht man jedoch in Erwägung, dass das Copaivaöl zu den Harzen in nahen physiologischen Beziehungen steht, dass es therapeutisch kaum weniger wirksam als diese, dabei aber ungleich milder sich verhält und darum die Einwirkung der Harze auf den Darmcanal und die Harnorgane ohne Beeinträchtigung der Heilwirksamkeit zu mässigen vermag, so ist man wohl berechtigt, *dem Balsam in der Therapie den Vorzug vor jedem der ihn zusammensetzenden Bestandtheile einzuräumen.* Das ätherische Oel des Balsams ist das natürliche und als mitwirkendes therapeutisches Agens zugleich das geeignetste Excipiens und Adjuvans für die Harze, die für sich allein genommen nach den vorliegenden Beobachtungen selbst in mässigen Dosen viel zu heftig wirken und das Ansteigen derselben so wie eine fortgesetzte Anwendung in vielen Fällen geradezu unmöglich machen.

Nach den hier gemachten Erfahrungen wird daher jede Balsamsorte eine um so intensivere Einwirkung auf den Organismus ausüben, je harzreicher, mithin je älter sie ist. Die aus einem mehr als vierzigjährigen, durch Magnesia solidificirten Balsam bereiteten Pillen verursachten schon in Dosen, die 84 Gran des Balsams entsprachen, so heftige Darmzufälle, dass von ihrer weiteren Anwendung abgestanden werden musste, ohne dass sich gerade eine grössere therapeutische Wirksamkeit als bei Anwendung anderer Balsamsorten kundgegeben hätte. *Vielmehr ist gerade von den dünnflüssigen, im Handel jedoch weniger geschätzten Balsamsorten ein grösserer Heilerfolg zu erwarten*, weil ihre Anwendung grössere Dosen und eine länger dauernde Einwirkung auf den Organismus ohne Nachtheil für denselben zulässt.

Injectionen mit dem Harne von Versuchspersonen, welche das Copaivaöl oder den Balsam in grossen Dosen eingenommen hatten, führten zu keinem befriedigenden Resultate. Prof. Reder hat den Harn von St., der nach dem Genusse von 30 Grm. Copaivaöl in der Periode gesammelt wurde, wo die Wirkung in voller Höhe stand und der Harn von den harzigen Oxydationsproducten desselben am meisten beladen war, bei allen auf seiner Abtheilung eben vorhandenen nicht complicirten Blennorrhöen (10 Fälle, welche bereits einige Tage bis Wochen mit Einspritzungen von Zinklösungen theilweise mit Cubebenpulver behandelt wurden) durch 3 Tage eingespritzt und

für diese Zeit jede andere Behandlung ausgesetzt. An keinem der so behandelten Patienten trat im Verlaufe dieser Zeit eine Besserung ein, ja in einzelnen Fällen vermehrte sich sogar der Ausfluss und verringerte sich wieder, als die frühere Therapie von Neuem aufgenommen wurde. Nicht besser war der Erfolg, als der Harn von W...i (nach Verbrauch von 25 Grm. Copaivabalsam in der kurzen Zeit von 8 Stunden) bei 2 Tripperkranken durch 5 Tage eingespritzt wurde.

Diese absolut negativen Resultate stellen sich in Widerspruch zu den zuerst von Oates,*) zuletzt von Roquette**) veröffentlichten Thatsachen, nach denen Tripperkranke durch Injectionen mit dem von anderen Patienten während des Gebrauches des Balsams entleerten Harne geheilt worden sind und die zu der Anschauung verleiten mussten, als ob die Wirksamkeit der balsamischen Mittel gegen diese Krankheit lediglich auf den durch ihren Genuss bedingten Harnveränderungen beruhen würde. Unseren Beobachtungen zu Folge fehlt dem nach Anwendung von ölfreiem Copaivaharze gelassenen Harne der balsamische Geruch gänzlich und obgleich mit harzigen Materien stark beladen, so ist er selbst bei schwachsaurer Reaction dennoch völlig klar und in seinem physikalischen Verhalten mit Ausnahme des starken Schäumens in Nichts vom normalen verschieden. Die harzigen Substanzen sind in einem solchen Harne durch die alkalischen Salze gleich anderen seifenartigen Verbindungen gebunden und in starker Verdünnung um so weniger fähig einen heilsamen Einfluss auf die eitersecernirenden Flächen auszuüben, als auch die Dauer der Einwirkung eine verhältnissmässig kurze ist. So wenig als irgend eine Säure die ihr eigenthümlichen localen Wirkungen zu entfalten vermag, wenn sie durch alkalische Basen vollkommen gesättigt ist, eben so wenig sind solche von Seite der Copaivaharze zu erwarten, deren alkalischen Lösungen zu zersetzen, auch die freie Säure des Harnes nicht stark genug ist. *Eher liesse sich noch eine locale Einwirkung von der Anwendung des ätherischen Oeles versprechen*, das im verharzten Zustande dem Harne den ihm eigenthümlichen aromatischen Geruch verleiht und dessen harzige Producte, im Gegensatze zu den Harzsäuren von den alkalischen Salzen nur locker gebunden, weit eher die blennorrhoisch erkrankten Stellen zu beeinflussen im Stande wären. Und doch hat sich bei

*) London med. Gaz. 1845. Aug.

**) Union med. 1854. N. 147—151.

keinem unter den 10 Tripperkranken, trotzdem dass der Harn bis auf das äusserste mit den aromatischen Producten des genossenen ätherischen Oeles imprägnirt war, auch nur die geringste Besserung kundgegeben. Wäre in Wirklichkeit die Wirksamkeit des Copaivabalsams von den balsamischen Ausscheidungsproducten des Harnes abhängig, lange schon müsste die grössere Heilwirksamkeit des ätherischen Copaivaöls als zweifellose Thatsache dastehen, während sie doch von mehreren Seiten bezweifelt, ja selbst den harzigen Bestandtheilen des Balsams ausschliesslich jeder Heilerfolg in dieser Krankheit zugeschrieben wird. Aus demselben Grunde hätten sich auch lange schon Injectionen von Lösungen oder emulsionsartigen Mischungen der Balsame, da sie oft genug versucht worden sind, in die Praxis müssen eingebürgert haben.

Die Heilwirksamkeit der balsamischen Mittel beschränkt sich, wie die Erfahrung lehrt, nicht ausschliesslich auf die blennorrhoisch erkrankte Harnröhrenschleimhaut, sie erstreckt sich auch auf andere Schleimhäute und Gewebe, insofern sie alle der Einwirkung der vom Blute aufgenommenen und in beständiger Umsetzung begriffenen harzigen Substanzen unterliegen, durch die sie wahrscheinlich in ähnlicher Weise wie durch *gerbsäurehaltige Mittel* beeinflusst werden. Schon bei Application auf Wunden und geschwürige Partien besonders mit schlaffen Granulationen und reichlicher eitriger Secretion sehen wir, dass die balsamischen Mittel und eben so die freien Harze in geeigneter Form und Zusammensetzung angewendet, zunächst *verdichtend auf die mit ihnen in Berührung kommenden Gewebstheile wirken*, wahrscheinlich auch die mit contractilen Fasern versehenen Gebilde zu stärkerer Zusammenziehung anregen und durch den auf die Gefässwände ausgeübten Einfluss die Exsudation in den so erkrankten Theilen beschränken. Dadurch ermöglichen diese Mittel, dass die bestehende eitrige Secretion vermindert, der Eiter consistenter und damit die Heilung gefördert wird. Unzweckmässige oder lange fortgesetzte Anwendung derselben führt bekanntlich zu übermässiger Verdichtung, zum Callöswerden der erkrankten Partien und fast völliger Unterdrückung ihrer eitrigen Secretion.

Werden die balsamischen Mittel innerlich gebraucht, so ist mit Recht zu vermuthen, dass sie vom Blut aus ihre Wirksamkeit in ähnlicher Weise entfalten werden, dass sie durch Dichterwerden der Formgebilde in den aufgelockerten Gewebstheilen nach und nach den Relaxationszustand der von chronischer Entzündung und Exsudation befallenen Theile heben und in demselben Verhältnisse die

bestehende krankhafte Secretion nicht blos mässigen, sondern auch in ihrer Qualität wesentlich verändern, endlich durch Festigung des jungen Zellennachwuchses zu normaler epithelialer Ueberhäutung und damit zur Heilung führen werden. Nur auf diese Weise können wir uns die Wirksamkeit der harzigen und balsamischen Mittel bei blennorrhoischen Erkrankungen anderer Schleimhäute, namentlich der Respirationsorgane, so wie bei vielen anderen auf chronisch entzündlichen Processen beruhenden Affectionen genügeud erklären.

Literärischer Anzeiger.

Dr. **Hubert Luschka** (Prof. d. Anatomie etc. zu Tübingen): Die Anatomie des Menschen in Rücksicht auf die Bedürfnisse der praktischen Heilkunde bearbeitet. II. Bd. 2. Abthlg. Die Anatomie des menschlichen Beckens. Tübingen 1864. H. Laupp. 8°. X u. 420 S. Preis: 3 Rthlr. 15 Sgr.

Besprochen von Dr. Hermann Friedberg.

In der *Einleitung* bezeichnet Verf. als *Gränzen der Beckenregion* nach oben den Kamm des Darmbeins, vorn im mittleren Bezirke das Lig. arcuatum superius und zur Seite die Leistenfurchen, nach unten die äusserlich leicht wahrnehmbare Furche zwischen Hinterbacke und Oberschenkel. Hierauf schildert er die Verschiedenheiten der Beckenregion nach Geschlecht, Individualität, Race, Lebensalter und pathologischen Verhältnissen. Bei den letzteren vermisse ich den Einfluss der Myopathie auf die Beckenstellung, auf welchen ich wiederholt z. B. in meinem Aufsatze: „Klinische und kritische Bemerkungen, veranlasst durch Roser's Handbuch der Chirurgie“ (in dieser Zeitschrift 1862, Bd. 1. S. 42 etc.) hingewiesen habe. Die Regio pelvina wird unterschieden als I. anterior: 1) medialis (s. mons pubis), 2) lateralis (externa s. obturatoria); II. posterior: 1) sacro-coccygea, 2) glutea; III. lateralis s. coxalis und IV. pelvina inferior (s. pavimentum pelvis). Bei der Regio pelvina anterior lateralis, externa s. articularis beschreibt Verf. u. A. die *Bursa mucosa subiliaca*, welche sehr häufig mit dem Hüftgelenke in offener Verbindung steht, so dass letzteres bei Psoasabscessen gar leicht in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Die Communicationsöffnung wird nach aussen durch einen freien Rand des 7 Mm. dicken Lig. ileo-femorale, nach innen durch den Rand des Lig. ileo-pubicum in der Art gebildet, dass die Wand jenes Schleimbeutels, diese Ränder überkleidend, in die Synovialhaut des Gelenkes sich fortsetzt. Ferner weist Verf. darauf hin, wie der nach vorn gerichtete Umfang des Hüftgelenkes, abgesehen von Luxationen in das eiförmige Loch, die Configuration dieser Gegend dadurch abändern könne, dass Auftreibungen auf dem Poupartschen Bande durch Ansammlungen in der Gelenkskapsel

erzeugt werden. In einem von ihm untersuchten Falle von Arthrophlogosis deformans hatten mehrere taubeneigrosse freie Gelenkskörper derartige Prominenzen unter dem Schenkelbogen bewirkt, dass man glauben konnte, stark angeschwollene Lymphdrüsen vor Augen zu haben. — Bei der Regio pelvina anterior lateralis interna s. obturatoria möchte ich auf die gelungene Schilderung des *Canalis obturatorius* hinweisen; am Schlusse heisst es: In Folge dieser reichen und mannigfaltigen Verhüllung, welche das engere Gebiet des Canalis obturatorius erfährt, bedarf es bei einer Hernia obturatoria der genauesten Anhaltspunkte, welche bei einem etwa erforderlichen operativen Eingriffe leitend sein können. Es muss aber in Beziehung hierauf beachtet werden, dass die äussere Mündung jenes Canales in der Richtung der verlängerten Linea parasternalis und zwar ungefähr 2 Querfinger breit unterhalb des Poupart'schen Bandes, also mindestens soweit nach einwärts von den grossen Schenkelgefässen gelegen ist, dass sie einer Verletzung jedenfalls entgehen müssen. Ein in der Richtung jener Linie geführter Schnitt wird es leicht gestatten, zwischen dem Musc. pectineus und Adductor brevis so einzudringen, dass durch Verschiebung des ersteren Muskels nach aussen und des letzteren nach innen die Auffindung der Bruchpforte mit Sicherheit geschehen kann.

Bei der *Regio sacro-coccygea* weist Verf. auf die über dem 4. oder 5. Kreuzbeinwirbel, also in der Gegend des Hiatus sacralis, häufig sich vorfindende *Bursa mucosa sacralis* hin, welche im ausgedehnten Zustande den Umfang eines Taubeneies annehmen kann. Es ist nicht zu läugnen, sagt Verf., dass die Kenntniss der Existenz dieses Schleimbeutels darum ein praktisches Interesse hat, weil er sich, z. B. während lange fortgesetzter Rückenlage oder in Folge des Tragens schwerer Lasten auf dem Kreuzbein, entzünden, zu einem Hygrom erkranken oder in anderer Weise degeneriren kann. Hierbei möchte ich bemerken, dass ich zwei Fälle in meiner klinischen Praxis behandelt habe, in denen der hier in Rede stehende Schleimbeutel, wahrscheinlich in Folge von traumatischer Einwirkung, zu einer Kystenbildung bestimmt wurde; in beiden Fällen war die Entscheidung darüber sehr schwierig, ob die gesammelte Flüssigkeit mit dem Wirbelcanale zusammenhänge; ich werde dieselben bei einer anderen Gelegenheit ausführlich mittheilen und führe hier nur an, dass beide geheilt wurden. Das Vorkommen der von dem Verf. erwähnten ähnlichen Erkrankung der *Bursa mucosa coccygea* kann ich ebenfalls aus Erfahrung bestätigen. Auch die *Steissdrüse* wird schon hier erwähnt, während ihre genauere Beschreibung erst später folgt.

In der *Regio glutea* wird u. A. die *Unterbindung der Art. glutea superior* angegeben. Die Stelle, an welcher der Gefässstamm aus dem Becken herauskommt, lässt sich behufs dieser Operation am besten durch eine Linie ausfindig machen, welche von der Spina posterior superior des

Darmbeins zur Mitte des Abstandes zwischen Sitzhöcker und Trochanter major herabgezogen wird und annähernd der Faserrichtung des Gluteus maximus entspricht. Nach Herstellung eines ausgiebigen, mindestens 4 Zoll langen Schnittes sucht man die Ader entsprechend der Gränze des oberen und des mittleren Drittheiles jener Linie, doch ist die Unterbindung wegen der Kürze des Stammes und seiner tiefen Lage, sowie deshalb mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft, weil die Bündel des grossen Gefässmuskels, zwischen welchen man einzudringen hat, fortwährende Contractionen vollführen. Von der *Unterbindung des Stammes der Ischiadica und Pudenda communis* heisst es: für beide Gefässe ist das gleiche Verfahren einzuschlagen. Man hat sich an den Halbirungspunkt einer Linie zu halten, welche vom hinteren oberen Darmbeinstachel zur Tuberositas ischii herabgezogen wird, wobei man beide Adern im lockeren Zellstoff zwischen Gluteus maximus und den hier unter ihm liegenden Muskeln findet, aber nicht ausser Acht lassen darf, dass sich die Pudenda communis genau an den Sitzbeinstachel anschmiegt. — Auch auf die von Moore als Anästheticum vorgeschlagene *Compression des Stammes des Hüftnerven* nimmt Verf. hier Rücksicht. Die Compression kann mit Aussicht auf Erfolg nur gegen diejenige Stelle geschehen, wo der Nerv direct an den Knochen, d. h. an die Basis des Sitzbeinstachels angränzt. Dieselbe liegt aber 3 Querfinger über der äusserlich fühlbaren Tuberositas ischii und entspricht ziemlich genau der Gränze des unteren und mittleren Drittels einer Linie, welche vom hinteren oberen Darmbeinstachel zum Sitzbeinhöcker herabgezogen wird. Sollten Umstände eintreten, welche die Trennung dieses Nervenstammes wünschenswerth machen, so müsste die für Aufsuchung der Art. ischiadica empfohlene Methode auch hierfür in Anwendung gebracht werden. — Bei der *Regio pelvina inf.* erscheint es dem Verf. nicht weniger zweckmässig als naturgemäss, am Boden des Beckens 2 Hauptprovinzen, nämlich eine Regio urogenitalis, so wie eine Reg. analis anzunehmen und den eingebürgerten Ausdruck „Damm" für die von R. de Graaf übrigens viel treffender Interforamineum genannte Brücke zwischen After und weiblicher Geschlechtsöffnung speciell zu reserviren. — Bei der männlichen Regio urogenitalis möchte ich besonders auf die treffliche Schilderung des Lig. pelvio-prostaticum capsulare aufmerksam machen. Ein besonderes praktisches Interesse nimmt letzteres dadurch in Anspruch, dass man nach jedweder Methode des *tiefen Steinschnittes* in dasselbe einzudringen hat, wie Verf. ausführlicher darstellt. Innerhalb desjenigen Theiles des genannten Ligamentes, welches Capsula pelvio-urethralis genannt wird, treten bisweilen *Vereiterungen* auf, welche bald von den in ihr enthaltenen Cowperschen Drüsen, bald unabhängig von denselben

entstehen, die Kapsel stark ausdehnen und die membranöse Grundlage des Isthmus blosslegen können.

Die *Zusammensetzung des Beckens* umfasst in 6 Capiteln 1. das Gerüste des Beckens, 2. die Musculatur, 3. die Gefässe, 4. die Nerven, 5. die Eingeweide, 6. die Binden und die Haut des Beckens.

Bei dem *Hüftkreuzbeingelenk* (Art. ileo-sacralis) hebt Verf. hervor, dass es sich hier um eine Pandiarthrosis handle und nicht, wie z. B. Ed. Martin noch immer behauptet, um eine solide Synchondrose. Die in der Regel schon während des fötalen Lebens beginnende Entwickelung des Gelenkes kann jedoch in Ausnahmsfällen unterbleiben, ja es gibt Beispiele, in welchen früher oder später eine das gesetzmässige Knochenwachsthum störende Synostose Platz greift, welche bei einseitigem Auftreten das schräg-, bei doppelseitigem das querverengte Becken zur Folge haben kann. Diese Beckenanomalien müssen aber nicht nothwendig mit einer derartigen Synostose einhergehen, sondern können auch mit Gelenken bestehen und durch eine mangelhafte Ausbildung der Seitentheile des Kreuzbeins bedingt sein. — Die Darstellung des *Gerüstes des Beckens* in seiner Gesammtheit (1. das grosse Becken, 2. das kleine Becken, *a* die Wandung und *b* die Höhle des kleinen Beckens) wird namentlich dem Geburtshelfer sehr erwünscht sein. — Bei den sympathischen Nerven des Beckens gibt Verf. an, dass er niemals im Stande war, die „Gangliola sacralia media“ aufzufinden, von welchen Valentin lehrt, dass es in 2 Seitenhälften zerfallende Ringe seien, die sich vom 3. Kreuzwirbel an theils vor, besonders aber nach hinten und nach aussen von der Art. sacralis media befinden. — Zu den Nerven des Beckens zählt Verf. auch die bekanntlich von ihm zuerst beschriebene, unmittelbar unter der Steissbeinspitze gelegene Steissdrüse Glandula coccygea, die er als „Nervendrüse des Beckens“ darstellt. Die Lage und das makroskopische Verhalten der Drüse, ihr Stroma, ihre blasen- und schlauchartigen Hohlgebilde, Gefässe und Nerven werden eingehend geschildert. Die Beziehung, welche Verf. dem hier in Rede stehenden Gebilde zu gewissen pathologischen Verhältnissen gibt, dürfte die Leser dieser Zeitschrift so interessiren, dass ich die betreffende Stelle unverkürzt anführe.

Die Kenntniss der Existenz des an nervösen Elementen so überaus reichen Organes ist ohne Frage von grossem Belange für die Würdigung einer an die Steissbeinregion geknüpften Neuralgie, auf welche J. S. Simpson die Aufmerksamkeit zuerst gelenkt und die er mit dem Namen die *Coccygodynia* belegt hat. Das Leiden wurde bei beiden Geschlechtern beobachtet und hatte sich sowohl nach bestimmten traumatischen Einwirkungen, als auch ohne sicher nachweisbare Ursachen eingestellt. Es ist nicht zu bezweifeln, dass an den Steiss gebundene Hyperästhesien durch mancherlei Umstände bedingt sein können. Hierher ge-

hören Entzündungen des nervenhaltigen Periosts und Luxationen der Steisswirbel, durch welche, auch wenn sie nur unvollständig sind, die Nerven jener Membran, sowie der N. coccygeus eine Zerrung erfahren müssen. Die auf den Bezirk der Steissbeinspitze beschränkte Neuralgie aber kann nicht wohl durch solche Einflüsse bedingt sein. Sie wird vielmehr ohne allen Zweifel herbeigeführt durch mancherlei die Glandula coccygea betreffende Insulte. Das Organ kann nämlich durch irgend welche Umstände in die Sehnenlücke des Afterhebers eingeklemmt, oder ein Druck auf dasselbe durch Erweiterung der mit ihm jene Oeffnung passirenden Venenstämmchen ausgeübt werden. Bedeutende Schmerzen müssen nothwendig entstehen bei entzündlichen Schwellungen seiner Substanz, oder wenn die es umlagernden musculösen Gebilde in spastische Contraction versetzt worden sind u. dgl. m. Die Steissdrüse erfährt bisweilen durch Wucherung ihrer Zellen und gröberen Hohlgebilde eine Entartung, die zu den bisher so räthselhaft erschienenen genuinen „Hygromata cystica perinealia“ Veranlassung gibt. Sie nehmen nicht allein als mechanische Geburtshindernisse, sondern auch dadurch ein bedeutendes praktisches Interesse in Anspruch, dass sie wichtige und erfolgreiche Heilobjecte werden können. Das Vorkommen einer Degeneration der Steissdrüse zu Kystengeschwülsten muss unbedingt eingeräumt werden, nachdem es mir geglückt ist, die Anfangsstadien dieser Bildung zu beobachten. Während bei normaler Beschaffenheit des Organes die Zellen den Raum seiner Hohlgebilde ganz erfüllen, so dass der Inhalt sich nicht nach Art einer Flüssigkeit entleeren, sondern nur in Klümpchen freilegen lässt, fand ich in der das normale Mass um das Doppelte überschreitenden Steissdrüse eines Neugeborenen einzelne grössere Blasen, welche beim Drucke mit dem Deckglase unter Einreissen ihrer membranösen Hülle den Inhalt in einem Strahle ausgegeben haben. Von R. Heschl, welcher die Steissdrüse schon bei einem $3^1/_2$ monatlichen Fötus in Gestalt eines ovalen, $^1/_{10}$ Linie langen, $^1/_6$ Linie breiten, von kernhaltigen, mit $^1/_{80}$ Linie grossen Zellen erfüllten Hohlgebildes nachgewiesen hat, wurde genau der Lage jenes Organs entsprechend bei einem Neugeborenen eine wallnussgrosse Geschwulst gefunden und als kystenartig degenerirte Steissdrüse erkannt. Ebenso hat auch W. Braune eine Anzahl von Geschwülsten fremder und eigener Wahrnehmung beschrieben, welche unzweifelhaft aus der Entartung der Steissdrüse hervorgegangen sind. Die durch Degeneration der Steissdrüse entstehenden bisweilen Kindskopfgrösse erreichenden Kystengeschwülste des Perineum sind ganz in einer der Lage dieses Organes entsprechenden Weise eingepflanzt. Sie wuchern von dem Raume zwischen Steissbeinspitze und After vorzugsweise in der Richtung nach aussen, wobei der After nach vorn gedrängt, das Steissbein nach hinten getrieben wird. Die Geschwulstmasse wächst aber auch theilweise in die Höhle des kleinen Beckens hinein, um sich hinter dem Rectum auszubreiten. Derjenige Abschnitt des Levator ani, welcher der Endkrümmung des Mastdarmes zur Stütze dient, pflegt meist gänzlich verdrängt, dagegen die von der inneren Fläche der vorderen Beckenwand ausgehende Abtheilung dieses Muskels in eine das Mastdarmende nach hinten umgreifende Schleuder von ausgezeichneter Mächtigkeit umgewandelt zu sein.“

Bei der Schilderung der Eingeweide des Beckens heisst es u. a. von dem *Mastdarm*: die dritte Portion des Mastdarms ist gewöhnlich von der Spitze des Kreuzbeins an bis zum After von Bauchfell gänzlich frei und

kann also ohne Gefährdung jener so sehr vulnerablen Membran verletzt, selbst völlig exstirpirt werden. Allein es darf nicht unerwähnt bleiben, dass hier insofern beachtenswerthe Schwankungen im Verhalten des Peritoneum vorkommen, als seine unterste Gränze in verticaler Richtung gemessen bald 8 Ctm. über dem vorderen Umfange des Afters liegt, bald aber auch viel weiter herabrückt und von demselben nur 5 ½ Ctm. entfernt ist. Die Möglichkeit der Existenz dieses letzteren geringsten Abstandes der Peritonealgränze, welchen Verf. übrigens bei beiden Geschlechtern vorfand, muss jedenfalls für die vordere Seite des Rectum bei chirurgischen Eingriffen massgebend sein, während dieselben nach hinten viel weiter ausgedehnt werden können. — Bei den *Bildungsanomalien des Mastdarmes* wird dessen fehlerhafte Ausmündung und sein Verschluss erwähnt.

Bei der *Harnblase* berücksichtigt Verf. auch die *Punctio vesicae* und *Sectio alta*. Unter allen Umständen, sagt er, kommt es manchmal vor, dass sich das Bauchfell unter Bildung einer Falte um den Anfang des Lig. vesicae medium einige Linien tiefer als derselbe heraberstreckt. Der vom Bauchfell freie, von unten nach oben allmälig schmäler werdende vordere Umfang der ausgedehnten Blase hängt durch lockeren Zellstoff theils mit der Innenseite der vorderen Beckenwand, theils mit jener der vorderen Bauchwand zusammen. Dadurch, dass die seitlichen Umschlagsstellen des Peritoneum schräg gegen den Ursprung des Lig. vesicae medium emporsteigen, erlangt jene vom Bauchfell freie Seite der Blase über dem Schossgelenk die Form eines Dreieckes, dessen Basis dem Abstande der Schambeinhöcker entspricht, dessen Höhe dagegen bei mässiger Ausdehnung der Blase genau in der Mittellinie zwischen 3 und 6 Ctm. schwankt. Für die Ausführung des Blasenstiches ist demnach der das Schossgelenk überragende bauchfellfreie Bezirk des Organes schon bei mässiger Ausdehnung gross genug, während es bei der Sectio alta die Vorsicht gebietet, die Eröffnung der Blase hinter dem Schossgelenk vorzunehmen. Die untere Peritonealgränze der Blase ist nach den Geschlechtern wesentlich verschieden. Bei dem Manne fällt sie gewöhnlich in eine Linie, welche die Mündung der Harnleiter unter einander verbindet; selten liegt sie höher oben, wohl aber rückt sie bisweilen so tief nach abwärts, dass sie sich bis zu der oberen Gränze der Prostata erstreckt. Bei dieser Unbestimmtheit im Verhalten des Bauchfelles muss in Anbetracht der grossen Gefährlichkeit seiner Verletzung die Punction der Blase durch den Mastdarm, noch viel mehr aber die Cystotomia recto-vesicalis mit aller Entschiedenheit gänzlich verworfen werden. — Um hier an einem Beispiele zu zeigen, in welcher Weise Verf. die histologischen Verhältnisse berücksichtigt, führe ich die

betreffende Angabe über *die Textur der Blasenschleimhaut* an, nach welcher man an der Blasenschleimhaut ein zartes Fasergerüst zu unterscheiden hat, welches aus gewöhnlichen, der Oberfläche parallel verlaufenden Zellstoffbündeln und zahlreichen feinen, theils isolirten, theils netzförmig verschmolzenen elastischen Fibrillen besteht, sowie ein Epithelium, dessen Elemente aber nach Form und Grösse ausserordentlich variiren. Namentlich begegnet man unter denselben nach der Entdeckung von R. Virchow, welche Verf. bestätigen konnte, auffallend grossen Zellen, die sehr scharfe, von der Fläche aus gesehen, häufig eckige Contouren haben und nebst einer grob granulirten Masse mehrere ovale Kerne einschliessen. Manche dieser Zellen sind durch helle rundliche Flecken ausgezeichnet, die sich als Vertiefungen ausweisen, auf denen kolbige sehr spitz auslaufende Zellen mit ihrem dickeren Ende locker aufsitzen. Von der Seite her betrachtet, erscheinen die grossen Zellen an dem einen Umfange flach convex, an dem anderen ausgezackt und gezahnt, so dass in jedem Ausschnitte, der einem hellen Flecke der Fläche entspricht, eine kleinere Epithelialzelle aufsitzt. Ausser diesen Formen finden sich aber viel zahlreicher rundliche und polygonale, den Elementen des gewöhnlichen Pflasterepitheliums ähnliche, sowie Gestalten, welche regellos in längere Fortsätze ausgewachsen sind. Bei dem Mangel einer für die Bildung des Blasenschleimes zulänglichen Menge von Drüsen kann man sich des Gedankens kaum entschlagen, dass die Absonderung des Schleimes hauptsächlich durch jenes Epithelium zu Stande gebracht wird.

Bei den *Geschlechtswerkzeugen* gibt Verf. eine treffliche Schilderung der *fötalen Entwickelung*, namentlich der Urniere (des sogenannten Wolf-schen Körpers), des Müller'schen Fadens und der Geschlechtsdrüse, sowie der gegen das Ende des zweiten Monats in dem Inneren des embryonalen Körpers beginnenden sexuellen Differenzirung. Indem er nun die Entwickelung zum männlichen Typus darstellt, sagt er u. A.:

Der Müller'sche Faden nimmt am Aufbau des männlichen Geschlechtsapparates keinen wesentlichen Antheil, indem er in der Regel fast gänzlich verschwindet. Nur sein oberes kolbiges Ende wächst häufig zur gestielten Morgagnischen Hydatide heran, indessen das untere Ende mit jenem der anderen Seite zusammenfliesst und gewöhnlich als kleine nach vorn offene Höhle des Colliculus seminalis, als Vesicula prostatica s. uterus masculinus fortbesteht. Die wahre Natur des beim männlichen Geschlechte bedeutungslosen Restes der Müller'schen Fäden geht aus denjenigen Fällen klar hervor, in welchen ein Excess der Entwickelung stattgefunden hat. Dieser kann durch alle möglichen Uebergangsstufen soweit gedeihen, dass neben ausgebildeten Hoden ein wahrer Uterus sowie eine vollständige Scheide und so eine Zwitterbildung entsteht, die in den meisten Fällen von Hermaphroditismus dennoch nichts Anderes als ein missgebildetes männliches Individuum darstellt.

Ich möchte dieser letzteren Behauptung gegenüber die Ansicht aufrecht erhalten, dass es sich in solchen Hermaphroditen, in denen beide Geschlechter charakteristisch vertreten sind, um eine Zwillingsbildung handle, bei der sich in der frühesten Zeit des embryonalen Lebens das eine Individuum dergestalt der für die Entwickelung des anderen Individuums erforderlichen Vorrichtung bemächtigt, dass von dem letzteren eben nur ein Theil des Sexualapparates sich ausbildete. Ich erblicke hierin also einen Vorgang, welcher demjenigen analog ist, dem z. B. überzählige Finger der Fötus u. dgl. ihren Ursprung verdanken.

Aus der vortrefflichen speciellen Schilderung der *Geschlechtswerkzeuge* hebe ich hervor, dass Verf. J. Wilson's „Musc. pubo-urethralis" nicht anerkennt. Dieser Muskel existirt in der ihm von jenem Autor zugeschriebenen Beschaffenheit überhaupt gar nicht, sondern stellt ein Artefact dar, hervorgegangen aus einer willkürlichen Präparation, welche drei ganz disparate Gebilde getroffen hat, nämlich 1. den Ursprung des sogenannten Musc. pubo-vesicalis, d. h. eines zu den Seiten der hinteren Fläche des Schossgelenkes sehnig entspringenden Bündels der Längsfaserschicht der Blase, 2. das von Luschka als Pars urethralis des Afterhebers beschriebene glatte Muskelbündel, 3. die untere horizontale Schichte des Constrictor urethrae membranaceae. Von der *inneren Lamelle des Präputium* heisst es u. A.: Das Gewebe dieses Hautabschnittes ist in zahlreiche fast zottenartig verlängerte, hauptsächlich mit Gefässschlingen versehene Papillen ausgewachsen und von einem geschichteten Plättchenepithelium bedeckt, dessen polygonale Zellen ohne Ausnahme deutliche Kerne besitzen. An verschiedenen Stellen sind in den tieferen Schichten des Lederhautgewebes kleine acinöse Talgdrüsen eingestreut, welche bisweilen aber nur dadurch zur Ansicht gebracht werden können, dass die vom subcutanen Zellstoff und vom Epithelium befreite Cutis ausgespannt, getrocknet und dann mit Terpentinöl für die mikroskopische Betrachtung durchscheinend gemacht wird. Verf. vermisste diese, meist aus mehreren Läppchen und länglichen runden Acini bestehenden sog. Tyson'schen Drüsen niemals gänzlich und findet sie vielfach mit rudimentären Härchen in Verbindung gesetzt. — Von derjenigen Abtheilung der Haut des Penis, welche als unmittelbare Hülle der Eichel erscheint, heisst es u. A.:

Das an feinen elastischen Fasern ungemein reiche Corium wächst gegen die freie Seite hin in zahlreiche Papillen aus, welche im Bereiche der Krone als rundliche, ordnungslos zerstreute grössere Knötchen vorspringen, welche von Littre für Drüsen gehalten wurden. — Drüsige Bestandtheile habe ich in der Haut der Eichel meist gänzlich vermisst und in den Fällen ihrer Existenz nur als kleinste aus wenigen Acini bestehende Talgdrüschen erkannt.

Das Ovulum anlangend, konnte Verf. wiederholentlich durch Anwendung sehr verdünnter Kalilösung sowohl am menschlichen als am Säugethierei eine überaus zarte, den Dotter umhüllende Membran zur Ansicht bringen, auf welche erst die Zona pellucida gefolgt ist, so dass also jene in Wahrheit die Zellenmembran, diese dagegen eine Auflagerung der letzteren darstellen würde. — Die Ovulations-Vorgänge sind eingehend geschildert, wenn auch Manches eine Abweichung von den Ansichten des Verf. zulässt. So sagt er z. B.:

„Wenn man erwägt, dass zur Fortleitung des Eies durch die Tuba 8 - 12 Tage erforderlich sind und die Befruchtung desselben in diesem Organe geschehen muss, so gewinnt es sehr an Wahrscheinlichkeit, dass innerhalb der letzten 14 Tage vor dem Eintritte einer neuen Reinigung keine Befruchtung erfolgen wird."

Diese Ansicht wird durch die Erfahrung widerlegt.

Den Schluss bildet die Schilderung der *Binden* und der *Haut* des Beckens, die sich ebenso durch Klarheit und Gründlichkeit auszeichnet, wie die gesammte Darstellung des in diesem Werke uns Dargebotenen.

Prof. Dr. E. **Henoch**: Beiträge zur Kinderheilkunde. Neue Folge. gr. 8°. X u. 424 S. Berlin 1868. Aug. Hirschwald. Preis 2 Rthlr 20 Sgr.

Besprochen von Prof. Steiner.

Wenn es einerseits nicht geläugnet werden kann, dass poliklinische Erfahrungen nicht jenen Grad von Vollständigkeit und Exactheit haben können, wie die in Spitälern und auf Kliniken gesammelten, so darf doch andererseits der Werth und Nutzen solcher Mittheilungen nicht unterschätzt werden; sie bieten namentlich aus der Feder gewissenhafter Beobachter manches Lehrreiche und sind bestimmt, die klinischen Erfahrungen zu ergänzen. Im Hinblick auf diese Wahrheit ist das vorliegende Buch ein sehr werthvolles und ganz geeignet, die Fortschritte in der Pädiatrik kräftigst zu fördern. Die Mittheilungen tragen fast durchwegs den Stempel scharfer Objectivität an sich mit dem unverkennbaren Streben, die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Physiologie mit den klinischen Symptomen in Einklang zu bringen. — Ein, besonders dem praktischen Arzte gewiss willkommener Vorzug des Buches ist ausserdem die mit Fleiss und rationeller Umsicht behandelte Therapie, wenngleich wir dem Verfasser, namentlich was die Blutentziehungen betrifft, nicht in allen Punkten beizustimmen vermögen.

Die Grundlage der vorliegenden Mittheilungen bilden 4500 vom 5. Oct. 1860 bis 1. Mai 1867 poliklinisch behandelte Fälle von Kinderkrankheiten, welche in 7 Abtheilungen gruppirt sind: Die *erste* derselben,

die wir als besonders reichhaltig und interessant bezeichnen müssen, enthält die *Krankheiten des Nervensystems.* Wir finden daselbst die *Hyperaemia cerebro-meningea* nach ihrer vielseitigen Bedeutung für's Kindesalter angeführt und mit einschlagenden kurzen, aber immer zweckmässig gefassten Krankengeschichten erläutert. — Die *Meningitis* sowohl als simplex wie als tuberculosa ist in eingehender Weise berücksichtigt und durch lehrreiche Fälle dargethan, dass die Diagnose der Gehirnkrankheiten bei Kindern eben nicht immer zu den leichten gehört, und dass besonders, was Ref. gern bestätigt, die eitrige Meningitis der Peripherie bei sehr massenhaften Exsudaten oft nur geringe Symptome hervorruft. — Der *Spasmus glottidis*, über dessen Zustandekommen die Ansichten noch immer auseinandergehen, ist nach des Verf. Behauptung wesentlich bedingt durch Reizung in dem Wurzelgebiete der respiratorischen Nerven, d. h. in der Medulla oblongata und wird auf zweifache Weise herbeigeführt, entweder durch eine anomale Ernährung der Nervensubstanz in Folge fehlerhafter Blutmischung oder durch reflectorische Erregung der Medulla oblongata, und bezeichnet Verf. vorzugsweise den Einfluss der Kälte und des Katarrhs der Luftwege als die häufigsten Reflexanlässe. Unter den gelegentlichen Anlässen findet sich auch die Ueberanstrengung der betreffenden Muskeln durch starkes Schreien erwähnt, als Analogon zu den bekannten spastischen Affectionen (Schreibe-, Schusterkrämpfen u. s. w.), welche durch die Thätigkeit der afficirten Muskelgruppen sofort in's Leben gerufen werden. Als seltene Beobachtung erwähnt Verf. zwei Fälle von Lachkrämpfen bei einem 4 Wochen und einem 18 Tage alten Mädchen, welche die Kinder zweier Schwestern waren und neben Zuckungen der Gesichts- und Rumpfmuskeln wiederholt hell auflachten.

In der *2. Abtheilung* finden sich die Krankheiten *der Athmungsorgane.* Hier sind besonders die Pneumonie, namentlich was die Eigenthümlichkeiten der croupösen und katarrhalischen Lungenentzündung betrifft, und die Pleuritis in eingehender und gründlicher Weise behandelt. Die *3. Abtheilung* ist den Krankheiten der *Circulationsorgane*, die *4.* denen der *Verdauungsorgane* gewidmet. Treffen wir daselbst auch keine neuen Beobachtungen, so werden besonders durch die den Digestionsapparat betreffenden Mittheilungen die Ansichten anderer Forscher vielfach bestätigt. — Die Krankheiten des *Harnapparates* kommen in der *5. Abtheilung* zur Sprache. Verf. schliesst sich, was die Nephritis scarlatinosa betrifft, jener Auffassung an, welche die Nierenaffection beim Scharlach nicht als etwas Zufälliges, sondern dem Scharlachprocesse wesentlich Angehörendes bezeichnet; eine Ansicht, zu welcher sich auch Ref. nach seinen Erfahrungen schon seit Jahren bekennt, und welche die noch hie und da verbreiteten

Hypothesen über das Wesen der Nierenerkrankung beim Scharlach ohne Zweifel bald gründlich verdrängen wird. In der *6. Abtheilung* finden sich gedrängte Mittheilungen über die *Krankheiten der Haut.* Gegenüber der Behauptung einiger Autoren, dass das Erysipel stets von einer wenn auch nur unbedeutenden Verletzung der Haut abhängig sei, hält Verf. an der Ansicht fest, dass das Erysipel auch primär, d. h. vollkommen unabhängig von einer Hautverletzung auftreten könne, welcher Ansicht Ref. beistimmen muss, da es ohne Zweifel Fälle von primärer Entwickelung des Erysipels bei Kindern, mitunter selbst in epidemischer Verbreitung gibt, wo auch die genaueste Untersuchung nirgends einen Eiterherd oder eine sonstige Hautaffection nachzuweisen vermag. — Der letzte und kürzeste Abschnitt bringt Erfahrungen über *Syphilis im Kindesalter*, welche keine neuen Anhaltspunkte bieten. Verf. ist ein Anhänger der mercuriellen Behandlung.

Zum Schlusse sprechen wir nur noch die Ueberzeugung aus, dass die in Rede stehenden Beiträge gewiss jeden Leser in hohem Grade befriedigen werden.

Für eine gute Ausstattung des Buches bürgt der Name August Hirschwald.

Dr. **E. Friedrich** (prakt. Arzt zu Dresden): Die Paracentese des Unterleibes bei Darmperforation im Abdominaltyphus. Berlin 1867. gr. 8. IV u. 70 S. A. Hirschwald. Preis: 16 Sgr.

Besprochen von Dr. W. Dressler.

Verf. unternimmt es, die genannte Operation aus rein theoretischen Gründen zu empfehlen. Seine Aufmerksamkeit zogen vor allen anderen jene Fälle von Perforation auf sich, die fast unmerklich eintreten, den Unterleib rasch oder nur sehr allmälig zu bedeutendem Umfange auftreiben, wobei Tage und Wochen vergehen können; bei denen aber, mag nun der Tod nach wenigen Stunden oder erst nach mehreren Wochen erfolgen, die Kranken *soporös* werden und im *Koma* zu Grunde gehen und die Leichenöffnung keine grössere Menge *peritonealen Exsudates*, ja manchmal *nur Spuren* oder gar *keines* erkennen lässt. — Auf die Frage, woran und warum diese Kranken sterben, antwortete er sich: durch Blutvergiftung in Folge von Resorption der Darmgase, und auf die weitere Frage, woher entsteht in anderen Fällen die Peritonitis bei typhöser Darmperforation, da doch Koth und Blut fast niemals in der Bauchhöhle gefunden wird, sagte er sich: „Die Peritonitis ist Folge des Austritts der Darmgase und ihrer längeren Einwirkung auf das Bauchfell.“ Eingehend auf die Zusammensetzung der Darmgase sind es besonders das Ammoniak und der Schwefel-

wasserstoff, dem er diese Wirkungen zuschreibt. Er stützt sich hiebei auf die an Thieren gemachten Vergiftungsversuche, begeht aber dabei, wie wir glauben, den Fehler, die Quantitäten, in welchen ein kleines Thier mit SH z. B. vergiftet werden kann, und die Procente, in denen dieses Gas in den Darmgasen enthalten ist, für gleichwerthige Factoren in Beziehung auf den Menschen zu halten und stillschweigend vorauszusetzen, die Absorption dieser Gase könne im Darmcanale nicht eben so gut stattfinden, wie im Peritonealsacke. Aus Planer's Untersuchungen der Darmgase ist bekannt, dass der Schwefelwasserstoff darin höchstens $^1/_2$—2 pCt. beträgt, was ganz begreiflich ist, wenn man seinen hohen Absorptionscoëfficienten und die Grösse der blutstrotzenden Darmfläche, der er zu beständigem Gasaustausche ausgesetzt ist, betrachtet, andererseits sich erinnert, dass bei Fäulnissprocessen die SH-Entwicklung eine sehr mässige und allmälige ist. Der üble Geruch der Faeces kommt zu sehr geringem Theile auf Rechnung dieses Gases; derselbe wird bei gewissen flüssigen, stark alkalischen Stühlen allerdings durch das darin reichlich vorhandene Ammoniak bestimmt, im Uebrigen aber rührt er von gewissen dunstförmigen Körpern, über deren Natur wir nichts Näheres wissen, die wir aber vermöge unseres Geruchssinnes allenthalben, auch wo wir sie z. B. künstlich erzeugen, als fäculente bezeichnen. Dass die sehr mässigen Mengen SH, die beim Austritt der Darmgase in den Peritonealsack gelangen, von dort aus den Vergiftungstod der Kranken herbeiführen sollen, ist uns sehr unwahrscheinlich. Beim Empyem, beim Pyopneumothorax, bei gewissen Abscessen entwickeln sich beträchtliche Mengen SH, die zur Aufsaugung gelangen, ohne dass wir in diesem Umstande, wenn wir auch deren schädlichen Einfluss keineswegs läugnen wollen, die Todesursache erblicken. Wenn Verf. einen Beweis für seine Anschauung darin zu finden glaubt, dass schon Bruchtheile eines Procentes SH, die einer Atmosphäre beigemischt sind, hinreichen, um Uebelbefinden, ja sogar lebensgefährliche Zustände hervorzurufen, so gilt das eben für eine längere Reihe von Inspirationen, bei welchen der SH noch dazu mit einer gewissen Energie in das Blut gedrängt wird. Beim Eintritt von Gasen in den Bauchfellsack beträgt die Menge kaum mehr als der Inhalt von einigen wenigen Inspirationen und sind die Verhältnisse für den Gasaustausch dort sehr viel ungünstiger als in der Lunge; deshalb wird auch in einer gewissen Zeitmenge um so viel weniger SH in das Blut eintreten. Dass für das Ammoniakgas der Darmluft das vom SH Gesagte in ungefähr gleichem Grade gilt, halten wir für sehr wahrscheinlich, doch wollen wir gar nicht bezweifeln, dass die Ammoniakdämpfe einen starken entzündlichen Reiz auf das Peritoneum ausüben können. Wir unsererseits halten nicht diese beiden Gase für die gefähr-

lichsten Bestandtheile der Darmluft, sondern uns scheinen dies eher die in Dunstform verbreiteten Atome von Fäulnisskörpern zu sein, mit denen diese Luft gesättigt ist; diese entfalten in dem Peritonealsacke möglicherweise eine giftige putride Wirkung, gegen welche im Darmcanale die mit Galle und Verdauungsflüssigkeit befeuchtete Schleimhaut schützt. Sei dem übrigens auch anders: den plötzlichen Tod, der einmal in wenigen Stunden, das anderemal erst nach Wochen einer und derselben Vergiftungsart folgt, zu verstehen, ist nur dann möglich, wenn man einen beständig nachrückenden Zufluss von Gasen aus dem Darme annimmt. Mag dies auch für manche Fälle eine Zeit lang Geltung finden — in der Mehrzahl vielleicht treffen wir die Austrittsöffnung der Gase verlegt und verklebt an und irren nicht, wenn wir den Moment der Verklebung nahe an den der Perforation rücken. Für diese Fälle reicht also des Verf. Erklärungsweise offenbar nicht aus und wir werden uns wie bisher bescheiden müssen, blos die Thatsache des eintretenden Todes anzuerkennen, ohne den dunkeln Hintergrund seiner näheren Ursachen zugänglich zu wissen.

Wie nun Verf. in den beiden Gasen die Giftträger erkennt, so glaubt er mit ihrer rechtzeitigen Beseitigung auch die unter übrigens günstigen Umständen noch etwa mögliche Lebensrettung der Kranken offen halten zu können. Wir können dieser Anschauung nicht beitreten, denn nachdem wir wissen, dass putride Körper nicht proportional zu ihrer Menge allein, sondern selbst in minimalen Dosen giftig wirken können, so wird für uns die Gefahr der Vergiftung mit der Entleerung der Gase nicht vorüber sein. Da indessen die Paracentese des Unterleibes eine keineswegs bedenkliche Operation ist und eine Anzahl von dem Verf. aus der Literatur citirter Fälle den wohlthätigen Einfluss derselben bei schwerer Tympanitis des Unterleibes darthut, so lässt sich gegen den Vorschlag, sie da vorzunehmen, wo die Diagnose der Perforation und des Austritts von Darmgas in die Bauchhöhle erstlich ganz sichergestellt, ferner wo die Erscheinungen nervöser Depression, soporöses Verhalten des Kranken u. dgl. noch nicht eingetreten ist und auch noch keine umfangreiche Peritonitis sich eingestellt hat, wo die Bauchhöhle ziemlich langsam mit den Gasen sich gefüllt hat, ohne dabei bedeutende entzündliche Erscheinungen zu veranlassen, in leichten Fällen von Typhus und am Ausgange der Krankheit bei geringem vorher obwaltenden Meteorismus, Nichts einwenden, sobald sie der, wie wir glauben, massgebenden Indication entspricht, die Verdrängung des Zwerchfells hintanzuhalten. Der Widerspruch, der darin liegt, dass einmal Sopor und Koma ohne Peritonitis bei Tympanitis perit. von den Gasen hergeleitet, dann aber doch wiederum angenommen wird, dieselben könnten (wenn nämlich kein Koth mit austrat) allein Peri-

tonitis verursachen, zeigt übrigens, dass bei der Behandlung des Gegenstandes die wünschenswerthe Klarheit der Fragenstellung gefehlt habe; andererseits vermissen wir dabei die nöthige Präcision der Beantwortung, die doch nur durch positive Erfahrungen oder richtig eingeleitete Experimente an Thieren, nicht aber durch Anlehnen an hypothetische Anschauungen von Autoren, zu erlangen ist.

Rob. Bruitt: Chirurgisches Vademecum. Autorisirte deutsche Ausgabe nach der 9. Auflage des englischen Originals besorgt von Dr. A. W. Bürklein. Mit 355 in den Text gedruckten Holzschnitten. Erlangen. Ferdinand Enke. 1867. XV u. 1024 S. Preis: 3 Rthlr. 20 Sgr.

Besprochen von Dr. Bondi.

Die weite Verbreitung, die das genannte Buch in England gefunden, ist ein unwiderleglicher Beweis, dass es der Autor verstanden hat, dem Bedürfnisse der dortigen Aerzte und Studierenden zu genügen. In der That hat er in möglichst compendiöser Form ein Bild der gesammten englischen Chirurgie gegeben und mit anerkennenswerther Sorgfalt auch die neuesten Errungenschaften dieser Disciplin darin aufgenommen. Ohne Zweifel sind wir dem Uebersetzer für die tadellose Uebertragung des schätzbaren Werkes zu Dank verpflichtet, wenn auch die Mängel, die das Buch in seiner Eigenschaft als Vademecum neben unbestreitbaren Vorzügen aufweist, nur durch eine möglichst freie Uebersetzung hätten beseitigt werden können, nicht durch eine wortgetreue, auf die in der Vorrede ein besonderes Gewicht gelegt wird. Bei einem Vademecum muss für die leichte Orientirung des Lesers gesorgt sein, sei es durch eine alphabetische Anordnung des Stoffes oder durch ein alphabetisches Register; beides vermissen wir im vorliegenden Buche; allerdings nur ein Formlehrer, aber ein schwerer.

Verf. hat den Stoff in fünf grosse Abschuitte getheilt: I. *Affectionen des Nervensystems, die im Gefolge einer Localerkrankung oder Verletzung auftreten können*: Collapsus, Delirium traumaticum, Tetanus, Hypochondrie. Hysterie und Convulsionen. II. *Elementare Vorgänge bei Krankheit und Genesung*, also allgemeine Chirurgie incl. die Lehre von den Geschwülsten, wobei merkwürdiger Weise die Elephantiasis arab. zwischen Krebs und der Differentialdiagnose des Krebses gesucht werden muss. III. *Verschiedene Arten von Verletzungen*, darunter Verbrennung, Erfrörung und Syphilis. IV. *Verletzungen und chirurgische Krankheiten der verschiedenen Gewebe, Organe und Regionen*; enthält die ganze specielle Chirurgie, Ophthalmologie und Otiatrik. V. *Von den chirurgischen Operationen* werden nur Unterbin-

dungen, Amputationen und Resectionen behandelt, während die übrigen Operationen bei den sie indicirenden Krankheiten zur Sprache kommen.

Verf. hat sehr fleissig englische Quellen, aber fast nur diese benützt; in den den Text begleitenden Citaten haben wir nur noch einigen Franzosen und einmal Virchow begegnet. Die Folgen dieser exclusiven Darstellungsweise werden weniger in der Symptomatologie, mehr in der allgemeinen Chirurgie, am meisten in der Therapie bemerkt. So wird vielfach Aderlass, Quecksilber und Brandy empfohlen, die Acupressur ausführlich beschrieben, die Digitalcompression eben nur erwähnt; zahlreiche englische Beinschienen werden angeführt, die Gypsverbände mit ein Paar Worten abgefertigt und den Indicationen der Operationen, namentlich der Amputationen, fehlt die nöthige Präcision. Die besprochenen internen Krankheiten sind durch die angegebenen Symptome oft nur ungenügend charakterisirt, z. B. *Hydrothorax*, starke Dyspnöe, bleiches Gesicht, gestörter Schlaf, dumpfer Percussionston (wo?); *Hydrops pericardii*: Gefühl von Schwere im Praecordium, Dyspnöe, Mattigkeit, Percussionston sehr dumpf (wo?), Herzgegend vorgetrieben, Herzstoss zitternd, Kreislauf gestört. Manchmal wird Verf. unklar wie S. 68: Bei tiefen Abscessen der Axilla kann der Patient an Reizung sterben, oder S. 25: Jedes Gift scheint seinen eigenen Lieblingssitz zu haben, Beispiele: die Kopfschmerzen bei biliösen Störungen, die serösen Ergüsse bei Morbus Brightii, die Magenentzündung nach Arsenikvergiftung. — Von diesen und einigen ähnlichen Lapsis abgesehen sind Erscheinungen, Diagnose und Behandlung der Krankheiten leicht fasslich und möglich erschöpfend gegeben, insbesondere ist die Vollständigkeit des Inhalts zu loben, da auch nicht eine Krankheit, die an das Gebiet des Chirurgen streift, übersehen worden ist. Dem Buch ist eine Sammlung von recht brauchbaren Receptformeln beigegeben.

Die Ausstattung ist anständig; die beigedruckten zahlreichen Holzschnitte sind bis auf wenige gelungen.

Dr. Mor. Meyer (k. Sanitätsrath u. prakt. Arzt in Berlin): Die Elektricität in ihrer Anwendung auf praktische Medicin. Dritte, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. XX und 423 S. gr. 8°. Berlin 1868. A. Hirschwald. Preis: 2 Rthlr. 20 Sgr.

Besprochen von Dr. Väter Ritter v. Artens, Docent an der med. Facultät zu Prag.

Seit der ersten Ausgabe des vorbenannten Werkes, welche im Jahre 1854 im Wesentlichen auf Grundlage einer 2 Jahre zuvor von der med. Gesellschaft zu Gent einer „mention honorable et recompense honorifique"

für würdig erklärten Preisschrift erschienen war, hat die Elektrotherapie gewaltige Fortschritte gethan und sich zu einer Höhe emporgearbeitet, welche es vorzüglich bei der Behandlung der Nerven- und Muskelkrankheiten fernerhin unmöglich macht, von ihr abzusehen. Wir finden gegenwärtig in jedem öffentlichen Heilinstitute, welches Anspruch auf irgend welche Vollkommenheit machen will, nicht allein elektrische Heilapparate aufgestellt, sondern auch in praktischer Verwendung. Allerdings geschieht dies letztere noch nicht aller Orten auf wahrhaft rationelle Weise; allerdings werden die Apparate zur Anwendung des inducirten und constanten Stromes gar oft ohne tiefere Kenntniss der Wirkungsweise der Dynamide benützt; allerdings wird leider noch gegenwärtig in vielen grossen Spitälern die Verwerthung der Elektricität in der Medicin zum Theile unerfahrenen und ungeübten Händen anvertraut und hiedurch eine jede rationelle Prüfung erschwert, manch sonst erreichbares günstiges Resultat unmöglich gemacht; im grossen Ganzen jedoch muss jeder Unbefangene zugeben, dass die Elektrotherapie derjenige Zweig des medicinischen Wissens ist, welcher in den letzten Jahren die zahlreichsten Blüthen getrieben und manche Frucht bewährter Forschung gezeitigt hat. Namentlich erweiterten sich in den letzten acht Jahren die Gränzen, innerhalb deren der constante Strom rationell verwerthet werden kann. Als Verf. im Jahre 1861 die 2. Auflage seines Werkes in die Welt sandte, wurde trotz des entschiedenen Auftretens des genialen Remak der Anpreisung des constanten Stromes beinahe allenthalben mit Misstrauen begegnet, während nun, beim Erscheinen der 3. Auflage Verf. mit Recht von der Einbürgerung desselben in der medicinischen Praxis sprechen konnte und mag ihn wohl vornehmlich dieser Umstand bewogen haben, die vorliegende ausgezeichnete Arbeit zu veröffentlichen. Wenden wir uns nun zur Betrachtung des reichen Inhaltes.

Die Grundanlage des Buches ist dieselbe wie in der 2. Auflage, nur mit dem durch die erwähnte Einbürgerung des constanten Stromes nothwendig gewordenen Unterschiede. Das Ganze ist in 9 Abschnitte getheilt. Der 1. Abschnitt liefert eine kurze Skizze der Geschichte der Elektrotherapie und könnte seiner Kürze wegen füglich als einleitende Vorrede gelten. In diesem historischen Ueberblicke führt Verf. auch an, dass die Anwendung des constanten Stromes wohl gegenwärtig nach den besonders durch Siemens und Halske eingeführten Verbesserungen nicht mehr mit so vielen Schwierigkeiten verbunden sei, als dies früher der Fall gewesen, dass jedoch bis zum heutigen Tage eine bequem transportable Batterie ein pium desiderium bilde. Wir müssen hierauf bemerken, dass bei Teller und Apathy in Pest Apparate nach Frommhold's Angaben verfertigt werden, welche in dieser Beziehung, so wie in manchen

andern den Siemens- und Halske'schen den Rang abgelaufen haben. Ref. besitzt selbst einen Frommhold'schen Apparat, welcher auf (abschraubbaren) Rollfüssen ruht und nicht allein im Zimmer von einer Stelle zur andern leicht bewegt, sondern auch ausser dem Hause ohne sonderliche Schwierigkeiten transportirt werden kann. Benedikt liefert in seiner „Elektrotherapie" gleichfalls eine Abbildung einer galvanischen Batterie, deren Transport eben auch relativ bequem genannt werden kann. — Im *2. Abschnitte* werden die Wirkungen der Reibungs-Elektricität, des Galvanismus und der Reductions-Elektricität im Allgemeinen besprochen. Hier äussert sich Verf. bei Betrachtung des Leitungswiderstandes des thierischen Körpers über die bisher nicht hinreichend erklärte Weber'sche Beobachtung: dass die Zunge, an ihren beiden seitlichen Rändern mit Silberplatten in Berührung gebracht, einen ebenso beträchtlichen Widerstand darbietet, als der ganze menschliche Körper von einer Hand zur anderen, in plausibler Weise dahin, dass vielleicht der Grund dieser Erscheinung in dem Baue dieses Organes zu suchen sei. Nach Kölliker besteht nämlich die Zunge aus zwei durch eine sehnige Bandmasse geschiedenen gleichen Hälften, und jede derselben aus einem sich nach allen Richtungen durchkreuzenden Geflechte von Muskelbündeln, die einzeln in einer dicken Zellschicht mit häufig eingelagerten Fettzellen eingehüllt sind. Der elektrische Strom hat demnach heterogene, zum Theil schlecht leitende Medien und zwar in grösserer Zahl, als in einem anderen Körpertheile zu durchsetzen, um von einer Zungenseite zur anderen gelangen zu können. — Der *3. Abschnitt* handelt von den elektromotorischen Eigenschaften des Thierkörpers; der *4. Abschnitt* von den Einwirkungen der elektrischen Ströme auf die Organe und Gewebe des thierischen Körpers und wird der Leser in diesen beiden Abschnitten von allen bis zur jüngsten Zeit reichenden wichtigen und zahlreichen Beobachtungen in Kenntniss gesetzt. — Im *5. Abschnitt* werden die elektrischen Heilapparate durchgenommen und zwar vorerst die galvanischen. Bei dieser Gelegenheit führt Verf. an, dass Mignet einige Fälle von Epilepsie dadurch *geheilt* habe, dass er den Kranken, wie Laënnec es bei einem Singultus gethan, zwei Magnetplatten tragen liess, die eine auf dem Epigastrium, die andere auf der entsprechenden Stelle der Wirbelsäule. Ferner wird die erhöhte Wirksamkeit der Plattenpaare betont, wenn sie auf epidermisfreie Hautstellen gelegt werden. Durch dieses Verfahren habe Laënnec eine Angina pectoris, Orioli und Cogevina einen seit 5 Jahren bestehenden Husten geheilt. Wir müssen gestehen, dass wir an diese *Heilerfolge* trotz der unantastbaren Glaubwürdigkeit der Berichterstatter nicht leicht glauben können; denn 1. waren die Mittel, die zur Anwendung kamen, viel zu wenig

bedeutend und in den Organismus eingreifend, als dass sie Krankheitsprocesse, wie Epilepsie oder einen *fünfjährigen Husten* zu beheben im Stande gewesen sein sollten; 2. ist es auffallend, dass, wenn das angegebene Verfahren wirklich *geholfen* haben soll, es bei *anderen* Individuen, die von denselben Leiden heimgesucht sind, nicht verfangen will. Man kann eben sehr leicht zu dem irrigen Schlusse gelangen: post hoc, ergo propter hoc, und muss namentlich bei Anwendung *physikalischer* Heilmittel ungemein vorsichtig sein bei Beurtheilung des ursächlichen Zusammenhanges zwischen eingetretener Genesung und angewandter Heilmethode. Wir erinnern nur an die Relation, welche Manduyt (gewiss ein glaubwürdiger Forscher) im J. 1773 der Societé royale de Médecine abstattete und die dahin lautete, dass man durch Anwendung der Elektricität auch Katarakten und Amaurosen zu beheben vermöge. Haben etwa diese Angaben Erhärtung gefunden? War nicht vielmehr der zu *viel* verheissende Bericht Manduyt's Veranlassung, dass ein Heer von Charlatanen die Elektricität auf ihr Gebiet zog und dass hiedurch als reactive Wirkung Misstrauen gerade bei den intelligenten Aerzten geweckt wurde? In einem so durchaus rationell gehaltenen Buche, wie das vorliegende, sollten wohl so wenig *begründete* Fälle gar nicht verzeichnet werden. — In der Reihe der galvanischen Apparate führt Verf. auch den Frommhold'schen an, scheint jedoch denselben noch nicht erprobt zu haben. Ref., der mit diesem Apparate bereits gegen 1 Jahr arbeitet, ist in der Lage, versichern zu können, dass derselbe in jeder Beziehung den Anforderungen der Elektrotherapie genügt und wirklich einen Fortschritt in der Construction galvanischer Apparate beurkundet. Bei der Beschreibung der verschiedenen Inductions-Apparate finden auch die kleinen Apparate von Palmer und Hall, sowie von Davis und Kidders Erwähnung. Der hierbei geäusserten Ansicht, dass man derartige Apparate in jenen Fällen nicht entbehren könne, wo man die Cur, wie z. B. bei Lähmungen einzelner Muskel oder bei Auftreibungen der Gelenke u. s. w., die oft lange Zeit zu ihrer Heilung bedürfen, *den Händen von Laien überlassen müsse,* vermag Ref. nicht beizupflichten, da bei solchem Vorgange die elektrische Heilmethode leicht in Misscredit kommen kann; von Laienhänden kann allerhand Unfug selbst mit den angeführten kleinen Apparaten getrieben werden, sei es auch nur dadurch, dass das zu behebende Leiden wegen des mangelhaften oder ungeschickten therapeutischen Eingriffs sich *noch mehr* in die Länge zieht. Hat man schon nicht die Geduld oder die physische Zeit, um *selbst* eine begonnene elektrische Cur zu Ende zu führen, so überlasse man doch solche Kranke einem *weniger* beschäftigten Collegen zur weiteren Obsorge. — Der *6. Abschnitt:* „Methode der Anwendung unterbrochener und

constanter Ströme" enthält alles in dieser Richtung Wissenswerthe. In Betreff der Intensitätsschwellung des constanten Stromes mittelst des Frommhold'schen Apparates kann Ref. aus eigener Erfahrung mittheilen, dass sich diese Anwendungsweise vorzüglich bei sehr reizbaren Personen empfiehlt. Dem Ref. sind Individuen, namentlich weiblichen Geschlechtes, vorgekommen, die nur *diese* Applicationsweise des constanten Stromes *gut* vertrugen. Ich benütze auch die Intensitätsschwellung bei der galvanischen Erregung der Sinnesnerven, speciell der Retina und des N. opticus und bin der Ansicht, dass bei solchem Verfahren die Gefahr der Ueberreizung der Retina eine bedeutend geringere ist. — Der *7. Abschnitt*: die Elektricität in ihrer Anwendung auf Anatomie, Physiologie und Pathologie ist kurz und sehr praktisch gehalten. — In dem *8. Abschnitt*: die ***Elektricität in ihrer Bedeutung für Diagnose und Prognose der Lähmungen***, ist eine Auswahl lehrreicher Krankengeschichten eingeflochten; neu ist darin der Absatz von den Lähmungen des Sympathicus. Gerade über diese Art Lähmungen wurden in der jüngsten Zeit interessante Beobachtungen gemacht, so dass manche Krankheitsform gegenwärtig nicht mehr in das frühere Dunkel gehüllt erscheint. Wir erwähnen der Lähmungen nach Diphtheritis, ferner jener bei Chlorotischen und Anämischen. Dass die progressive Muskelatrophie durch eine Krankheit des Sympathicus bedingt sei, ist allerdings noch nicht erwiesen, doch deuten mehrere Symptome, unter anderen der Eintritt diplegischer Contractionen bei Galvanisirung des Sympathicus und die öfters sicher erfolgreiche Wirkung auf die Richtigkeit der Hypothese. Aehnliches gilt von der bei der Arthritis nodosa oft vorkommenden Atrophie der Mm. interossei. Auch hier können durch Reizung des Sympathicus diplegische Contractionen ganz exquisit erzeugt werden und sollen Verminderung der Schmerzen und der Gelenksanschwellung einerseits, sowie anderseits Volumsvermehrung der Muskeln und Pulsverlangsamung bei gleichzeitiger Temperaturerhöhung zur Folge haben.

Der *9. Abschnitt* betrachtet die Elektricität als Heilmittel. Zuerst wird die Behandlung der Neuralgien besprochen; sie geschieht sowohl durch Benutzung des inducirten, als des constanten Stromes. Der Inductionsstrom wird mittelst des elektrischen Pinsels (Duchenne) oder mittelst feuchter Rheophoren durch den kranken Nerven geführt. Der constante Strom wird nach Remak stabil verwerthet oder werden nach Hiffelsheim während der ganzen Dauer der Neuralgie Pulvermacher'sche oder Marcé-Davy'sche Ketten angelegt. Die zuletzt angegebene Methode kann man nach unserer Meinung füglich ganz ausser Acht lassen, nicht allein wegen der gewöhnlich langen Dauer der Behandlung, sondern weil man viel *sicherer* selbst bei sehr nervösen Personen mit der zweiten Methode oder

nach Remak die Neuralgie bekämpfen kann. Ref. hat eine schöne Zahl von Neuralgien der elektrischen Behandlung unterzogen und musste nur in den wenigsten Fällen zum elektrischen Pinsel (dieser sehr schmerzhaften Methode) seine Zuflucht nehmen. Am häufigsten genügte das Durchleiten eines mässig starken inducirten Stromes durch den kranken Nerven vollständig. Bei sehr nervösen und empfindlichen Kranken benützt Ref. Anfangs einen sehr schwachen inducirten Strom und steigert dessen Stärke nur allmälig; bei solchen Kranken, wo mehrere Nerven leiden oder wo die Schmerzen den Ort wechseln, lässt Ref. bei Beginn der Sitzung vorerst einen schwachen elektrischen Strom entweder durch beide Arme oder Beine kreisen und verfährt dann erst in streng localer Weise. Ref. hat hierbei sehr schöne Erfolge erzielt und zwar ohne zu dem vorhandenen einen vielleicht noch heftigeren Schmerz gesellen zu müssen, wie dies bei der Methode mittelst des elektrischen Pinsels oder der elektrischen Moxe der Fall ist. Letztere Methode ist übrigens allerdings dort indicirt, wo neben den neuralgischen Schmerzen mehr oder weniger verbreitete cutane Anästhesie einhergeht oder bei sehr stumpfen Individuen, deren Empfindlichkeit gegen den Strom eine geringe ist. Ich kam mit meinem gelinden Curverfahren selbst in einem Falle aus, wo die Krankheit (Tic douloureux) bereits mehrere Jahre gedauert hatte.

Herr F., Oekonomieverwalter, 46 Jahre alt, anämisch, durch die furchtbaren Schmerzanfälle sehr angegriffen und abgemagert, kam im Jahre 1865 in meine Sprechstunde mit der Bitte, ich möge ihm nur ein *etwas linderndes* Mittel gegen seine rasend heftigen Schmerzen anrathen, da er im Begriffe sei, nach Wien zu reisen, um dort die Durchschneidung des kranken Nerven vornehmen zu lassen. Ich überredete den Kranken, durch einige Tage in Prag zu verweilen, damit ich den Faradischen Strom gegen sein Leiden versuchen könnte. Nach 5 Sitzungen waren die Schmerzanfälle weniger intensiv geworden, so dass Pat. sich entschloss, seinen Aufenthalt in Prag zu verlängern. Im Verlaufe von vier Wochen gelang es mir, ohne Anwendung eines anderen Mittels mittelst der angedeuteten Methode das furchtbare Leiden zur Gänze zu beseitigen. Ein Jahr später traf ich Herrn F. wieder, blühend aussehend und bis dahin *frei* von dem Schmerze, der ihn schon zu Selbstmordgedanken getrieben hatte.

Zu dem constanten Strome nehme ich bei Neuralgien nur dann Zuflucht, wenn ich die katalytische Wirkung desselben benöthige, z. B. wenn Periostitis zu Grunde liegt oder wenn angenommen werden kann, der Sympathicus sei im Spiele. — Bei der Abtheilung „Anaesthesia" wird auch jener Form von *Impotenz* (B. Schulz) Erwähnung gethan, welche durch herabgesetzte elektro-cutane Sensibilität der einen Hälfte der Glans oder der übrigen Hautbedeckung des Gliedes charakterisirt ist. Dass man mittelst des inducirten Stromes nicht allein bei dieser Form der Impotenz, sondern auch bei jener, welche durch Atonie der Mm. bulbo- und ischio-

cavernosi bedingt ist, so wie bei der nicht selten vorkommenden Impotentia ex hypochondria die schönsten Erfolge erzielt, ist jedem Elektrotherapeuten bekannt. Seltener mag es gelingen, *ausschliesslich* mittelst des constanten Stromes jene Fälle von Impotenz zu heilen, wo häufige Pollutionen neben Hyperästhesie der betreffenden Hautstellen einhergehen oder die Ejaculationen verfrüht eintreten. Verf. führt *einen* solchen geheilten Fall an. — Doch kommen auch andere Combinationen vor, nach welchen dann natürlich das Heilverfahren modificirt werden muss.

So hatte Ref. im vorigen Jahre einen Studiosus (24 Jahre alt) in Behandlung, der häufig an Pollutionen litt und Atonie der Mm. bulbo- und ischiocavernosi zeigte. Die Samenergüsse erfolgten nicht allein bei lasciven Gedanken, sondern auch bei der geringsten Reizung des Schleimhautüberzuges der Glans, so z. B. selbst durch das Reiben eines etwas engeren Beinkleides beim Gehen. Ich wandte sowohl den Faradischen als den constanten Strom an und zwar ersteren behufs Behebung der M. Atonie local auf die betreffenden Theile, letzteren in der Art, dass der Kupferpol an die Lendenwirbelsäule fixirt, während mit dem Zinkpole längs der Penisflächen und der Samenstränge durch 2—3 Minuten gestrichen wurde. Der constante Strom hatte stets nur die Stärke, dass er eben Empfindung hervorrief. Innerlich musste ich Tonica reichen, da der Kranke sehr heruntergekommen war. Nachdem durch 4 Wochen tägliche Sitzungen gehalten worden waren, hatte die Zahl der Pollutionen (früher beinahe täglich, sogar 2mal des Tages) allmälig sehr nachgelassen, doch hatten die Erectionen noch nicht ausreichende Kraft erlangt. Die übermässige Reizbarkeit der Glans war vermindert. Im Verlaufe weiterer 6 Wochen wurden täglich kalte Waschungen (12° R.) der Genitalien vorgenommen und nur jeden 2. Tag der inducirte, abwechselnd mit dem constanten Strome applicirt. Nach dieser Zeit war die Atonie beinahe zur Gänze behoben, nächtliche Pollutionen traten nur sehr selten ein, jedoch belästigte noch immer die Irritabilität der Glans, welche Veranlassung zu Erectionen gab, die aber nicht mehr, wie früher so häufig, von Pollutionen gefolgt waren. Um diesem Uebel abzuhelfen, geisselte ich mit dem trockenen metallischen Pinsel die Glans penis 2–3mal wöchentlich durch je 3 Minuten, wodurch es gelang, die erhöhte Empfindlichkeit soweit abzustumpfen, dass beim Gehen nie mehr Erectionen zu Stande kamen. Die Cur wurde in einer Kaltwasserheilanstalt zu Ende geführt, so dass im laufenden Jahre jede krankhafte Erscheinung an den Genitalien des Behandelten vollends behoben blieb.

In der Abtheilung: „*Krämpfe*" empfiehlt Verf. bei sehr reizbaren Individuen *vor* der Anwendung der Elektricität auf den Darmcanal ableitend und direct auf das Nervensystem herabstimmend wirkende Mittel zu verwenden, um die *Verallgemeinerung* localer Krämpfe zu verhindern. Dem Ref. sind zwar schon *sehr* reizbare Individuen mit localen Krämpfen zur Behandlung gekommen, doch sah er sich *nie* veranlasst, zu einer derartigen Vorbereitungscur zu greifen, sondern vermied die befürchteten allgemeinen Convulsionen stets dadurch, dass er mit *sehr* schwachen Strömen in Anfangs grösseren, später kürzeren Intervallen durch längere Zeit arbeitete.

Die Abtheilung: „*Lähmungen*" bietet sehr viel des Interessanten und selbst derjenige, der mit dem elektrischen Strome nicht vertraut ist, wird bei Durchlesung der drei ersten Seiten dieses Abschnittes von der Wichtigkeit der Elektricität bei Behandlung dieser Krankheitsform überzeugt werden. Es sind wenige Sätze nur, die da angeführt werden, aber jeder derselben ist ein Sporn zur Verwerthung der Dynamide. Ein Mittel, durch welches man im Stande ist, den Muskel zur Zusammenziehung zu bringen, im sensibeln Nerven Empfindung zu wecken, die Sinnesnerven zu erregen; ein Mittel, welches die Blutzufuhr zu den gereizten Theilen vermehrt, die Temperatur erhöht und das Volumen der getroffenen Partie vermehrt, welches die Contractionsenergie der Gefässwände steigert; ein Mittel, das den secundären Veränderungen entgegenwirkt, die sich in den zur Unthätigkeit verurtheilten Muskeln und Nerven entwickeln; ein Mittel, das die geschwundene Leistungsfähigkeit der Muskel und Nerven zu restauriren vermag und dabei im Stande ist, in nicht gelähmten Muskelfasern eine supplementäre Thätigkeit zu erzeugen — ein solches Mittel kann von keinem Arzte unbeachtet gelassen bleiben. Bedenkt man weiter, dass man mittelst des elektrischen Stromes in der Lage ist, auf das Gehirn und das Rückenmark direct einzuwirken, dass nebstdem die Möglichkeit geboten scheint, durch die Galvanisation des Sympathicus und seiner Ganglien einzelne Lähmungen indirect zu beheben, so kann man nicht umhin, die hohe Bedeutung der Elektricität für die Heilkunde zu erkennen und den Wunsch auszusprechen, es möge diese Erkenntniss allenthalben dadurch Ausdruck finden, dass das grosse, oft gänzlich brach liegende Materiale, welches in jedem bedeutenden Spitale auch in dieser Richtung sich darbietet, *systematisch*, nicht blos en passant, verwerthet und zum Besten der Kranken sowie im Interesse der elektro-therapeutischen Forschungen ausgenützt werde.

Nachdem Verf. die verschiedenartigsten Lähmungen in seinen Beobachterkreis gezogen und mit lehrreichen Krankengeschichten belegt hat, schreitet er zur Betrachtung der Elektricitätseinwirkung in Krankheiten, welche auf Anomalien der Se- und Excretion beruhen, gedenkt hier des heilenden Einflusses der Elektricität bei rheumatischen und arthritischen Exsudationen, sowie bei unterdrückten Se- und Excretionen, z. B. bei unterdrückten Fussschweissen, bei Amenorrhöe und Dysmenorrhöe.

Das 2. Capitel des 9. Abschnittes handelt von der Anwendung der Elektricität in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Auf diesem Felde haben namentlich die Engländer zahlreiche Forschungen angestellt, und die Elektricität als wehenbeförderndes Mittel, zur Erregung der künstlichen Frühgeburt, sowie als Wiederbelebungsmittel beim Scheintode der Neugeborenen gerühmt.

Im 3. Capitel dieses Abschnittes wird die Elektricitätsanwendung in der Chirurgie ziemlich eingehend gewürdigt und zwar jenachdem man thermische Effecte (in der Galvanokaustik) oder chemische hervorbringen oder die Elektricität als Reizmittel benützen will. Es zeigt sich wohl schon gegenwärtig auch in der Chirurgie der Nutzen der Elektricität, doch mag es der Zukunft vorbehalten sein, ihre Anwendung dem Chirurgen *unentbehrlich* zu machen.

Dr. S. **Botkin** (Professor der med. Klinik an der kais. medico-chirurg. Akademie in St. Petersburg): **Medicinische Klinik in demonstrativen Vorträgen.** I. Heft: Zur Diagnostik, Entwicklungsgeschichte und Therapie der Herzkrankheiten. 135 S. gr. 8°. Berlin 1867. A. Hirschwald. Preis: 1 Thlr.

Angezeigt von Dr. Eiselt.

Bei der Abfassung vorliegenden Werkes leitet den Verf. der Wunsch, die Art und Weise der Untersuchung und den Gedankengang, welchen er sich durch langjährige klinische und pathologisch-anatomische Beobachtungen erworben hat, den Aerzten mitzutheilen, der Wunsch, die ersten Schritte des Anfängers in der selbstständigen Praxis zu erleichtern und die unausbleiblichen Verlegenheiten desselben zu mindern.

Wir begrüssen in Prof. Botkin einen auf der Höhe der Zeit und Wissenschaft stehenden Mann und glauben die Aufmerksamkeit der Collegen nicht besser auf seine gediegene Arbeit lenken zu können, als wenn wir eine gedrängte Uebersicht des Inhalts mittheilen. — Bezüglich der *Untersuchungsmethode* spricht Verf. sich dafür aus, dass der Anfänger den Kranken als einen physikalischen Körper ohne die Fähigkeit, seine Empfindungen mitzutheilen, betrachten, dabei aber nicht vergessen möge dass dies ein lebendiger fühlender Organismus sei. Es bilde sich auf diese Weise die Objectivität des Beobachters, denn die subjectiven Untersuchungsmethoden bieten keine mathematische Genauigkeit, und hängen zum Theile von der Persönlichkeit des Untersuchenden ab. Befrägt man den Kranken vor der Untersuchung über seine subjectiven Empfindungen, so kann der Anfänger dadurch irregeleitet werden und Dinge herausfinden, die nicht existiren. Die Untersuchung des Kranken soll daher mit der Ermittelung der durch die verschiedenen objectiven Untersuchungsmethoden zu gewinnenden Thatsachen beginnen. Auf eine bestimmte Reihenfolge der Untersuchung ist kein wesentlicher Werth zu legen; in der Mehrzahl der Fälle wird diese durch den Zustand bedingt, den man aus der Untersuchung kennen lernt. Hier wäre vielleicht einzuschalten,

dass zwar weniger an der Reihenfolge liege, hingegen alles an der Vollständigkeit der objectiven Untersuchungsmethoden. Das Befragen über die subjectiven Empfindungen bietet viele Schwierigkeiten, nicht nur, weil viele krankhafte Empfindungen keinen klaren Charakter haben, sondern auch weil man selten Leute trifft, die ihre krankhaften Empfindungen mitzutheilen verstehen. Die Fähigkeit, eigene Empfindungen zu analysiren, hängt von dem Zustande der peripherischen Empfindungsapparate, dem verschiedenen Grade der Leistungsfähigkeit der centripetalen Mechanismen und den centralen Endungen im Gehirnmarke ab; nach den Besonderheiten aller dieser verschiedenen Theile wird sich die Empfindung verschieden manifestiren. Die vorausgeschickte objective Untersuchung lässt einestheils ein richtigeres Urtheil über die Klagen des Kranken zu, ohne dass man in Gefahr käme, wichtige pathologische Veränderungen bei wenig klagenden Subjecten zu übersehen. Die ersten Fragen müssen sich auf die wichtigsten pathologischen Erscheinungen beziehen, hierauf folgen die Fragen über den Zustand verschiedener physiologischen Functionen, über die Lebensweise, die Gesellschaftsstellung, und endlich Fragen über das vergangene Leben, und namentlich die Entstehung der Symptome des Grundleidens. Aus der kritischen Analyse aller gefundenen Thatsachen wird die Theorie der Krankheit, die Diagnose, die Bestimmung der Ursache verschiedener pathologischen Zustände, die Prognose aufgestellt. Die Controle der Richtigkeit dieser Hypothesen gibt die anatomische Untersuchung, mit deren Hilfe allein sich der wahre Arzt entwickeln kann. — Im weiteren Verlauf der Schrift wird eine Krankengeschichte speciell durchgeführt. Die Untersuchung des Kranken umfasst auf 3 Seiten das Resultat des objectiven Befundes, in drei Zeilen die subjectiven Symptome und die sachliche Anamnese. Die Analyse der bei der Untersuchung gefundenen Thatsachen wird auf 75 Seiten abgehandelt. Um eine Uebersicht des Gedankenganges zu geben, wird es nöthig sein, die wissenschaftliche Gruppirung der Symptome mitzutheilen. Bei dem Kranken wurde eine *Vergrösserung des Längsdurchmessers der Herzdämpfung* gefunden. Diese kann bedingt sein durch Flüssigkeitsanhäufung im Perikardium, Volumsvergrösserung durch Hypertrophie oder Dilatation. Der Umstand, dass *der percutorische Längsdurchmesser unterhalb des Herzstosses endigt*, würde nach vielen Autoren für eine Flüssigkeitsanhäufung im Perikardium sprechen. Nach B. ist dieses bei Hypertrophie des linken Ventrikels mit Dilatation ohne Flüssigkeitserguss häufig der Fall, und hängt dies theilweise von dem verschiedenen Grade der Anfüllung und Entleerung der Herzventrikel ab. Die *Vergrösserung des Durchmessers des linken Ventrikels* kann bedingt sein durch Hypertrophie ohne oder mit Erweiterung der Höhlen, oder

durch Dilatation. Der constant kräftige Herzstoss zeigt, dass die Vergrösserung nicht auf Kosten der Erweiterung allein zu schreiben wäre. Wie weit die Volumszunahme von der Erweiterung abhängt, und in welcher Proportion die Hypertrophie zu der Vergrösserung stehe, lässt sich durch Vergleichung verschiedener Kranken abschätzen. Der Grösse des Durchmessers der Dämpfung entspricht in Fällen von Hypertrophie ohne Dilatation ein sehr kräftiger Herzstoss, und nach diesem zu urtheilen wäre im gegebenen Falle eine Hypertrophie mit Dilatation anzunehmen, um so mehr als die Pulswelle klein ist und beim Drucke leicht verschwindet. Die *Vergrösserung des Durchmessers des rechten Ventrikels* bedingt eine vergrösserte Herzdämpfungsfläche im Querdurchmesser; da keine Flüssigkeitsansammlung im Perikardium, keine pleuritischen Adhäsionen längs der rechten Parasternallinie vorhanden sind, da die Gränze der Herzdämpfung längs der rechten Parasternallinie bei tiefen Inspirationen veränderlich ist und keine Mediastinalgeschwulst zugelassen werden kann, so ist die Breitezunahme der Dämpfung auf Rechnung der Vergrösserung des rechten Ventrikels zu setzen. — Die Dilatation des rechten Ventrikels von der Hypertrophie mit Erweiterung zu unterscheiden und anzugeben, in wie weit die Hypertrophie prävalire, ist schwierig. Der Accent des zweiten Pulmonaltones hat eine beschränkte Bedeutung; er kann lediglich unter dem Einflusse einer gesteigerten Thätigkeit des Muskels, oder bei Ausdehnung des rechten Ventrikels unter dem Einflusse eines Hindernisses für die Entleerung der Pulmonalarterie bestehen, und die Accentuirung kann bei Hypertrophie fehlen, wenn die Ventrikelthätigkeit temporär abgeschwächt ist oder der Blutinhalt der Pulmonalarterie sich vermindert hat. Um die Erweiterung von der Hypertrophie zu trennen, muss die Ursache bestimmt werden, die den einen oder anderen Zustand bedingen konnte. — Ausser der constanten, durch anatomische permanente Veränderungen bedingten Erweiterung (dilatatio) des rechten Ventrikels mit Hypertrophie gibt es noch eine temporäre Erweiterung entsprechend der grösseren oder geringeren Ausdehnung des Ventrikels durch Blut, welche Verf. mit dem Namen „*Ausdehnung, Distensio*“ belegt. — Die *Ursachen der Hypertrophie des linken Ventrikels* sind die Erweiterung der Höhle bei Nierenaffectionen, bei Insufficienz und Stenose des Aortenostiums und bei Arteriensklerose. Das *zweite Geräusch in der Aorta* entsteht bei Zerstörung der Aortaklappen dadurch, dass ein Quantum Blut aus der Aorta in den linken Ventrikel zurückfliesst, welcher sich aus dem linken Vorhof und der Aorta früher füllen wird, als bei schlussfähigen Klappen; die Rückströmung des Blutes aus der Aorta wird vor dem Eintritt der vollen Diastole des Ventrikels aufhören, und darum eine deutliche Pause vor dem systolischen Ton oder Geräusch beobachtet

werden; diese kleine Pause ist bei Stenose der linken Atrioventricularöffnung nicht vorhanden; das diastolische Geräusch geht in den systolischen Ton über, ist also praesystolisch, da die Anfüllung des linken Ventrikels verlangsamt ist. — Der *Unterschied des diastolischen Aortengeräusches von dem diastolischen Geräusche in der Lungenarterie* liegt darin, dass das Aortengeräusch in der Richtung der Aorta fortgeleitet wird, ferner dass der l. Ventrikel erweitert und hypertrophirt sein muss. Bei Insufficienz der Pulmonalklappen erleidet der r. Ventrikel dieselben Veränderungen; bei einer gleichzeitig bestehenden Insufficienz der Bicuspidalis wird die dilat. Hypertrophie des r. Ventrikels keinen differentiellen Anhaltspunkt bieten. Bei Sklerose der Arterienwände verliert die Volumsveränderung des l. Ventrikels ihre differentielle Bedeutung. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal liegt darin, dass bei Aortenklappeninsufficienz in den Karotiden statt des 2. Tones ein Geräusch zu hören sein wird, welches bei der Insufficienz der Pulmonalklappen nicht vorkommt. *Das systolische Geräusch in der Aorta und in den Karotiden*, wenn es nicht ein von der Bicuspidalis fortgeleitetes ist, in welchem Falle es nach oben zu schwächer wird, kann durch Stenose des Aortenostiums bedingt sein; eine klinische Erscheinungen bedingende Aortenostium-Stenose schliesst im klinischen Sinne die Insufficienz der Aortaklappen aus, und umgekehrt, wenn Klappeninsufficienz von Stenose begleitet ist, so wird die letztere nur durch anatomische Veränderungen ausgedrückt, und kommt nicht in dem klinischen Bilde der Krankheit zum Vorschein. Ein systolisches Aortengeräusch kann durch eine Rauhigkeit der Aortenklappen unter dem Einflusse des anatomischen Processes, der zur Insufficienz führt, oder in Folge einer Sklerose bedingt sein. In Folge einer Elasticitätsverminderung der Aortenwandungen unter der Einwirkung einer grösseren Aortenausdehnung bei Hypertrophie und Dilatation des l. Ventrikels kann der 1. Ton schwächer werden, verschwinden, oder durch ein Geräusch ersetzt werden, oder es liegen gar keine anatomischen Veränderungen vor, welcher Umstand die humorale Schule zu der Bestimmung von „Blutgeräuschen“ aus Anämie verleitet hat. Die Solidarpathologie schreibt solche Geräusche moleculären Veränderungen der Gefässwandungen zu. Die Unbeständigkeit des 1. Geräusches wird in jenen Fällen wahrgenommen, in denen die anatomischen Veränderungen keinen hohen Grad darbieten. Aneurysmatische Erweiterung oder Compression der Aorta durch irgend eine Geschwulst könnte ebenfalls ein 1. Geräusch bedingen. Bei dem speciell durchgeführten gegenwärtigen Falle kann der Grund des systolischen Aortengeräusches in atheromatösen Rauhigkeiten der Aortawände und der insufficienten Klappen, in einer Elasticitätsverminderung der Wandungen unter dem Einflusse der Sklerose

und der Hypertrophie mit Erweiterung des l. Ventrikels, in einer Veränderung des Tonus der Gefässwände durch schlechte Ernährung des Kranken liegen. Das Bestehen einer aneurysmatischen Erweiterung kann bei der bestehenden Arteriensklerose und dem Umstande, als dieselbe zuweilen ohne deutliche objective Symptome verläuft, nicht sicher ausgeschlossen werden. Die *Untersuchung der Karotiden* ergab eine stossweise ungleichmässige Erweiterung mit tastbaren Vibrationen gleich denen eines summenden Körpers, in der Systole hört man mehrere kleine von einem Geräusche begleitete Töne, bei Steigerung der Thätigkeit des l. Ventrikels geht die Empfindung des Summens unter dem Finger verloren, und es wird ein mehr gleichmässiges Geräusch hörbar. Die stossweisen Erweiterungen erklärt B. durch Abschwächung der Thätigkeit des erweiterten l. Ventrikels, dessen Kraft nicht genügt, um eine einzige schnelle Ausdehnung der wenig elastischen erweiterten Karotiden hervorzubringen. — Die *Untersuchung des Pulses* constatirte einen schnellenden Puls. Diese Eigenschaft des Pulses erscheint bei Verminderung der Hindernisse für die Entleerung der Arterien entweder peripherischer (Capillargefässe) oder centraler Natur (Aortaklappeninsufficienz), und kann demnach bei Fieberkrankheiten ohne Aortenklappeninsufficienz vorkommen, und bei Aortaklappeninsufficienz unter Umständen fehlen, namentlich bei Abschwächung der Thätigkeit des l. Ventrikels bei unvollständiger Entleerung des Herzens während der Systole der Ventrikel. Bei Verschlechterung des Kranken verschwindet daher das Schnellen; in Tagen der Besserung wird es exquisiter. Beim exquisiten Schnellen des Pulses ist gewöhnlich ein Ton in den Arterien zu hören, entstehend durch bedeutendere Ausdehnung und Erschütterung der Arterienwand; sind dabei die Entleerungshindernisse durch Erweiterung der Capillaren oder Insufficienz der Aorta-Klappen vermindert, so fallen die Arterienwandungen nach dem Durchgange der Blutwelle mehr zusammen und die folgende Pulswelle wird die Arterienwände aus kleiner Spannung rasch in eine grössere überführen und ein Ton entstehen. Beim Betasten des Pulses fand man die Pulswelle von kleinen Dimensionen und bei geringem Druck vollständig verschwindend, daraus schloss Verf., dass mit jeder Systole nur wenig Blut und mit geringer Kraft aus dem l. Ventrikel ausgestossen werde. Bei schwacher Blutwelle können keine Töne in peripheren Arterien entstehen. Bei Compensation der Aortenklappeninsufficienz durch Ventrikelhypertrophie ist das Schnellen und Tönen kleiner Arterien exquisit; selten bleiben bei gestörter Compensation die Erscheinungen in kleinen Arterien erhalten. Die Arterien blieben beim Betasten nach dem Pulse in Form einer Schnur tastbar, ohne dass Unebenheiten bemerkt wurden. Bei Hypertrophie des

l. Ventrikels mit Dilatation und Propulsion einer grösseren Blutquantität bei jeder Systole werden die Arterienwände ausgedehnt, ihre Elasticität vermindert, und sie bleiben daher tastbar. Dieses verminderte Zusammenfallen der Arterien könnte leicht mit dem sklerotischen Processe verwechselt werden; die Arterien sind aber in diesem Zustande mehr oder weniger hart und ungleichmässig verdickt. Wo man Sklerose der Brachial-Arterien findet, vermuthet man dieselbe auch in den grossen Arterien, da die Brachiales später als die anderen von dem Processe ergriffen werden. Die Unterscheidung der einfachen Erweiterung der Arterien bei verminderter Elasticität in Folge dilatativer Hypertrophie des l. Ventrikels von der Arteriensklerose ist häufig äusserst schwer. In jenen Fällen, wo für die Erweiterung und Hypertrophie des Herzens weder in den Klappen noch in den Ostien, noch in den Nieren ein Grund zu finden und die peripheren Arterien unelastisch sind, kann man annehmen, dass die tieferen Arterien sklerotisch sind und zu der consecutiven Dilatation und Hypertrophie geführt haben. — Verf. fand bisweilen bei jungen Subjecten *eine dritte Art der Elasticitätsverminderung der peripheren Arterien* ohne besondere functionelle Störungen, und erklärt dieselbe als Folge einer besonderen vielleicht angeborenen pathologischen Veränderung des Arteriengewebes. Gewisse Circulationsstörungen finden darin ihre Erklärung. Die Arterien haben die Fähigkeit verloren, sich den durch die Secretionen bedingten Quantitätsveränderungen der ganzen Blutmasse anzupassen. Wird die Blutmasse grösser, so werden die unelastischen Gefässe dieses vergrösserte Hinderniss unvollkommen durch die mangelhafte Erweiterung compensiren, die Herzarbeit wird gesteigert, Herzklopfen, Ruptur kleinerer Gefässe, Bronchialblutungen entstehen. — Wenn die Gefässsklerose durch den andauernd gesteigerten Druck des Blutes entstanden ist, so beschränkt sich dieselbe auf die Stellen, die dem grössten Blutdrucke ausgesetzt sind, wenn sie jedoch selbstständig auftritt, so ist sie in grössern Bezirken entwickelt; die Sklerose der Brachialarterien spricht für die Selbstständigkeit des Processes. *Die Ursache der Klappeninsufficienz der Aorta* wird durch einen acut oder chronisch entzündlichen Process bedingt. Bei der acuten Entzündung imbibiren sich die Bindegewebselemente mit parenchymatösem Exsudat und vermehren sich; die Zellen schwellen und zerfallen schliesslich, oder es entwickelt sich die chronische Form mit Neubildung von Bindegewebe von besonderer Derbheit. Die chronische Form greift meistens von den Arterienwänden aus auf die Klappen über. — Die *Verbreitung der arteriellen Sklerose auf die Aortaklappen* kann angenommen werden, wenn ein systolisches Aortageräusch besteht, dabei kann der diastolische Ton accentuirt sein, und es können Jahre vergehen, ehe sich zu der Rauhig-

keit der Aorta Klappeninsufficienz zugesellt. Die mechanische Störung geht so langsam vor sich, dass bei guten Ernährungsbedingungen die dilatative Hypertrophie des Ventrikels eine vollkommene Compensation zu Wege bringt und der Kranke keine ärztliche Hilfe in Anspruch nimmt. Bei Arteriensklerose kommt es sehr häufig zur *musculären Insufficienz der Bicuspidalis*; dilat. Hypertrophie führt nothwendig zur fettigen Entartung einzelner Muskelfasern, namentlich der papillären Muskeln, welche sich unter weniger günstigen Bedingungen für ihre Contraction befinden, die Klappe ungenügend anspannen und dieselbe ungenügend schliessen. Mit der Besserung des Kranken, mit der Entfernung des zufällig gesteigerten Widerstandes für die Ventrikelentleerung kann sich der Durchmesser des r. Ventrikels vermindern, der Accent des diastol. Pulmonaltones verschwinden und das systol. Geräusch an der Herzspitze durch einen Ton ersetzt werden. Eine häufige Wiederholung solcher temporärer musculärer Insufficienzen der Bicuspidalis führt endlich zur bleibenden Insufficienz, wobei es vorkommen kann, dass trotz der stark entwickelten Arteriensklerose und der consecut. dilat. Hypertrophie die Semilunarklappen noch sufficient sind, obwohl eine bestehende Aortenklappeninsufficienz diesen Process beschleunigt. Die papillären Muskeln erscheinen dann abgeplattet und verfettet. Die chron. Endokarditis kann ebenfalls anatom. Veränderungen der Klappensegel oder der Sehnenfäden mit nachfolgender Insufficienz der Bicuspidalis bewirken. Die *Compensation der Hindernisse durch die consecutive Hypertrophie* ist solange vollkommen, als die Kraft der Herzthätigkeit ungeschwächt ist und das Herz proportional den gesteigerten Hindernissen arbeitet. Die Kranken fühlen sich subjectiv gesund, und werden erst pathol. Symptome angeben, wenn eine Compensationsstörung eingetreten ist. Die Abschwächung der Kraft der Herzthätigkeit kann im Herzen selbst liegen, oder nur relativ bei Steigerung der Hindernisse für die Blutcirculation eintreten. Die Unterscheidung der directen und relativen Herzabschwächung ist in praktischer Beziehung sehr wichtig. *Zu den functionellen Störungen des hypertrophirten Herzens* gehört: a) das *Herzklopfen.* Alle somatischen und psychischen Momente, welche die Erregbarkeit verschiedener Gefühlsapparate des Körpers steigern, sind die Hauptursachen der Empfindung des Herzklopfens, das durch einen hyperästhetischen Zustand der Intercostalnerven, auf welche sich die von den einzelnen Herzcontractionen bedingten Erschütterungen verbreiten, erklärt werden kann. Nur bei sehr allmäliger Entwicklung der Hypertrophie kann das Herzklopfen ganz fehlen. b) *Die Steigerung und Frequenz der Herzcontractionen.* Als Regel kann gelten, dass der hypertrophirte Herzmuskel sich schneller und kräftiger contrahirt, als der normale unter dem Einflusse derselben Factoren.

Die gesteigerte Erregbarkeit des Herzens erklärt Verf. folgendermassen: Der N. vagus, der die Bewegungen regulirt, wird wahrscheinlich ungenügend für die Regulation des hypertrophischen Herzmuskels, dessen Fasern sich an Zahl bedeutend vermehrt haben. Das hypertroph. Herz ist in denselben Verhältnissen, wie hypertr. Extremitätenmuskeln, nur mit dem Unterschiede, dass für dasselbe kein bewusster regulator. Apparat, wie für diese vorhanden ist. Die *gesteigerte Erregbarkeit des Herzens für die Bewegung ist als Ursache der Abschwächung der Herzthätigkeit und der Ernährungsveränderungen des Herzfleisches anzusehen.* Je erregbarer das hypertroph. Herz ist, desto eher wird das Stadium der Ermüdung und Compensationsstörung eintreten, der Frequenzsteigerung folgt eine bedeutende Verlangsamung des Herzrhythmus, welche aber nicht genügen wird, um mit Ueberschuss die bei der gesteigerten Herzarbeit nothwendig vergrösserten Ausgaben seines Muskelgewebes zu ersetzen. Demnach ist es wichtig, den Grad der Erregbarkeit im Bewegungsapparate des Herzens zu kennen, da man dann jenes Moment beurtheilen kann, welches die Kraft des Herzmuskels erschöpft. Es gibt auch eine temporäre Abschwächung der Herzthätigkeit, eine Ermüdung ohne entsprechende Fettdegeneration, die unter dem Einflusse temporärer Steigerungen der Widerstände im Kreislauf, oder temporär gesteigerter Erregbarkeit des Herzmuskels entsteht. Die *Abschwächung der Herzthätigkeit wird auch durch Vergrösserung der Blutmasse bewerkstelligt,* wie bei Suppression von habituellen Secretionen, Hämorrhoidalflüssen, bei gesteigerter Einführung von Flüssigkeiten und ungenügender Ausscheidung; dieses ist namentlich der Fall bei Mineralwassercuren, wo häufig eine Lebererkrankung irrthümlich diagnosticirt wurde und es sich um Arteriensklerose mit Herzhypertrophie handelt. Die Herzthätigkeit kann ferner *abgeschwächt werden durch den Einfluss verstärkter Exspirationen* (Schlundkopfkatarrh mit Anfällen von Stickhusten u. dgl.), überhaupt durch alle Momente, welche die Entleerung der Lungenarterie erschweren; die Ausdehnung des r. Ventrikels führt zur Abschwächung der Thätigkeit der andern Herzabschnitte. Die systematische Abstumpfung der Empfindlichkeit des Pharynx mittelst narkotischer Inhalationen kann oft lange die Compensationsstörung aufhalten, indem sie die Hustenparoxysmen beseitigt. Die *Abschwächung der Ernährung mit Verminderung der Quantität der Muskelfasern* unter irgend einer Form der Atrophie setzt endlich eine unaufhaltsam sich entwickelnde Abschwächung der Herzthätigkeit, gegen welche der Arzt machtlos dasteht. Der atrophische Zustand des Muskels kann dann angenommen werden, wenn eine langbestehende Herzstörung bei allgemeiner schlechter Körperernährung besteht, wenn Compensationsstörungen schon früher vorgekommen und diese keine genügende Erklä-

rung in einer Steigerung der Circulationshindernisse finden. Entwickelt sich im Beginn der Compensationsstörung musculäre Bicuspidalinsufficienz, so ist dies ein wichtiges Zeichen für die durch Atrophie bedingte Herzabschwächung. Die fettige Entartung des Herzmuskels wird durch Alkoholismus und die acuten Infectionskrankheiten besonders begünstigt. Die *Diagnose der musculären,* durch den arteriosklerotischen Process und seine Folgen bedingten *Bicuspidalinsufficienz* wird ermöglicht durch Berücksichtigung folgender Momente: systolisches Geräusch an der Herzspitze, Vergrösserung des Längsdurchmessers des Herzens, accentuirter diastolischer Aortenton, unelastische periph. Arterien, vorgerücktes Alter, Ausschliessung eines acuten Gelenksrheumatismus, Gebrauch von Spirituosen, vorangegangene Syphilis. — *Die Symptome der Compensationsstörung* sind: a) *Ausdehnung der Herzhöhlen*, welche, so lange keine vorgeschrittene Degeneration besteht, schwankend ist. Der rechte Ventrikel, als der mehr ausdehnungsfähige, spielt in gewisser Beziehung die Rolle eines Compensationsreservoirs desjenigen Blutes, welches im l. Vorhof, den Lungenvenen und consecutiv in den Lungenarterien zurückgehalten wird, daher kann in Folge der Thätigkeitsabschwächung des l. Ventrikels eine Durchmesservergrösserung des rechten entstehen. b) *Kurzathmigkeit*, die bei einer Compensationsstörung der einen oder der andern Herzhälfte fehlt und auf einer Behinderung der Entleerung des l. Vorhofs, der Lungenvenen und Arterien beruht. Die Kurzathmigkeit ist ein Effect der Reizung der nervösen Athmungsapparate durch das chemisch veränderte Blut (durch den ungenügenden Gasaustausch), und da bedeutende Schwankungen in dem Grade der Reizbarkeit bestehen, so werden auch verschiedene Intensitätsgrade bei verschiedenen Individuen beobachtet werden. Der nervöse Athmungsapparat kann sich auch an Reize gewöhnen und seine Empfänglichkeit bei einem Individuum abgestumpft werden. Alle die Erregbarkeit des Nervensystems steigernden oder vermindernden Einflüsse befördern die Steigerung oder Verminderung der Kurzathmigkeit, wie man dies namentlich in Fällen beobachten kann, wo zu einer Compensationsstörung sich ein apoplektischer Anfall zugesellt (die Herzthätigkeit bleibt dieselbe, die Zahl der Athemzüge sinkt von 30 auf 13—8 [specieller Fall]) oder bei Betheiligung des peripher. Respirationsapparats durch Inspiration kalter Luft, Chlorgas, Essigsäure, Ammoniak (wodurch eine Steigerung der Athemfrequenz erzielt wird). Die Kurzathmigkeit kann rein objectiv, oder objectiv und subjectiv zugleich sein. c) *Veränderung des Pulses*, welcher mehr und mehr schwach und leichter mit den Fingern unterdrückbar wird. Die Pulswellen verlieren ihre Gleichmässigkeit, einzelne schwache Pulswellen werden gar nicht getastet. Die entsprechenden Herzcontractionen sind auffallend schwach und können nicht ge-

tastet, sondern blos auscultirt werden. In zwei gleichnamigen Arterien kann eine schwache Pulswelle an der einen tastbar, an der anderen nicht tastbar sein, und zwar tastbar an der mehr elastischen, weniger sklerotischen Arterie. Dies ist der aussetzende Puls, die schwachen entsprechenden Herzcontractionen „faux pas" der Autoren benennt Verf. als *falsche Contractionen*, und diese können bei empfindlichem Nervenapparat als momentane Herzbeklemmung empfunden werden. Sie können bei gesunden Herzen vorkommen, werden aber am häufigsten bei dilatativer Hypertrophie des l. Ventrikels angetroffen. Alle Momente, welche die Herzerregbarkeit steigern, vermindern die Zahl der falschen Contractionen und machen die Zahl der Herzcontractionen denen der Pulswellen gleich. Die *Veränderungen in den Respirationsorganen* betreffen die Lungenarterienäste, welche durch den gesteigerten Blutdruck ihre Elasticität verlieren und stellenweise varicös werden; ihre Capillargefässe reissen, was zur Entwickelung der braunen Lungeninduration und des braunen Oedems führen kann. Rupturen grösserer Aeste bedingen Infarcte, die gewöhnlich nicht von Blutspeien begleitet und nur dann erkennbar sind, wenn der Infarct in der Nähe der Pleura entsteht. Die Bronchialgefässe werden ausgedehnt und zeigen eine Neigung zu Rupturen, wobei das Blut häufig nach Aussen entleer wird; die Schleimhaut der Bronchien unterliegt katarrhalischen Processen, die dann eine der wichtigsten Ursachen für die Vergrösserung der Compensationsstörung abgeben. e) *Veränderungen der Leber.* Bei der Abschwächung der Thätigkeit des r. Ventrikels wird die Leber, die eine sehr ausdehnbare Kapsel besitzt und ungünstige Bedingungen für die venöse Blutbewegung im Parenchym hat, vergrössert und empfindlich. Bei manchen Fällen bildet sie das Compensationsreservoir für das venöse Blut. Wenn das Lebergewebe weniger nachgiebig ist, so tritt die venöse Stauung exquisiter in anderen Organen auf. Die Reihenfolge der Organe, in denen sich die venöse Stauung offenbart, wäre: Leber, Magendarmschleimhaut, Nieren, subcutanes Bindegewebe der unteren Extremitäten, Bauchhöhle, Scrotum, das übrige subcutane Bindegewebe, Gehirnhöhle, Pleura und Perikardialhöhle. Diese Reihenfolge hat jedoch nur eine relative Bedeutung, da verschiedene Nebenumstände von Einfluss sind, und kann nicht auf direct gesteigerten Druck des venösen Blutes auf die Gefässwände, sondern nur auf die verschiedenen klinischen Symptome dieses Druckes bezogen werden. Bei besonderer Nachgiebigkeit der Leber beobachtet man eine Vergrösserung derselben früher, als die Dilatation des r. Ventrikels, und entscheidet oft der Befund der Leber die zweifelhafte Frage über den Zustand der Herzthätigkeit. Je schneller sich die Vergrösserung entwickelt, desto empfindlicher für Druck ist die Leber; bestand die Stauung lange,

so bleibt die Vergrösserung constant, die Lebervenen sind dilatirt (Muscatnussleber), die Leberzellen werden allmälig atrophisch, das Bindegewebe wuchert und es entwickelt sich die Form der granulirten Leber mit Abnahme des Volums. f) *Veränderungen der Milz.* Ihre Vergrösserung ist bei Compensationsstörung *ein seltener Befund.* g) *Veränderungen des Magendarmcanales* mit oft undeutlichen Symptomen, Verminderung des Appetits, Neigung zu Constipationen, Entwickelung von Magendarmkatarrhen aus unbedeutenden Ursachen. Die Erweiterung der Hämorrhoidalgefässe und zeitweise Rupturen derselben tragen zur Erhaltung des Gleichgewichtes der Blutcirculation bei. h) *Wassersucht*, zu deren Entstehung Lebervergrösserung, Bronchial- und Magendarmkatarrh beitragen. i) *Veränderungen des Harns und der Nieren.* Die harnsauren Salze werden vermehrt, die Urinmenge vermindert, das specifische Gewicht vermehrt; es erscheint Albuminurie, fibrin. Cylinder und Epithelialzellen im Urin, selbst rothe Blutkörperchen. Lang andauernde venöse Stauung in den Nieren führt zur Atrophie der zelligen Elemente des Nierengewebes in Folge der Fettentartung derselben, zur Atrophie der Malpighischen Knäuel mit consecutiver Wucherung des Bindegewebes, Verdickung der Memb. propria der Nierencanälchen; die früher vergrösserte Rindensubstanz wird allmälig atrophisch. k) *Venöse Stauung in der Hirnhöhle* führt zu Oedem des Hirns und seiner Hüllen, die sich trüben und verdichten; die Symptome während des Lebens sind Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, Verdunklung des Gesichts, Ohnmachten, ausnahmsweise psychische Störungen, Krämpfe u. dgl.

Nach diesem Exposé bespricht Verf. die Symptome des vorliegenden Falles und bestimmt die Ursachen der Compensationsstörung. Der allgemeine Schluss ist die *Diagnose*: Ein lange andauernder sklerotischer Process in den Arterien, Aortenklappeninsufficienz, musculäre Bicuspidalinsufficienz, consecutive Erweiterung und Ausdehnung beider Herzventrikel, Abschwächung der Herzthätigkeit in Folge einer fettigen Entartung des Herzmuskels, und eines rechtsseitigen pleur. Exsudats, Hydrämie in Folge einer früher überstandenen Cholera und Alkoholismus, Hydrops in Folge dieser Hydrämie und der erfolgten Compensationsstörung der anat. Hindernisse für die Blutcirculation, und endlich ein alter Hirnprocess. — Hierauf würdigt Verf. die *Prognose* und die *Behandlung*: a) *Vor der Compensationsstörung.* Die erste Indication ist die Verbesserung der Ernährung des Körpers; entwickelt sich die consecutive Hypertrophie des Herzens unter günstigen Ernährungsverhältnissen regelmässig, so ist der Kranke relativ gesund. Die Erregbarkeit des Herzens ist die Hauptbedingung einer schnelleren Ermüdung und es müssen alle Reize des Herzmuskels, Kaffee, Thee, geistige Getränke, angestrengte Bewegungen, psychische Aufreizungen

beschränkt, somatische Ursachen der Nervenreizbarkeit beseitigt, die Geschlechtsfunctionen geregelt werden etc. Es ist daher einer Steigerung der Widerstände vorzubeugen, keine grossen Flüssigkeitsquantitäten einzuführen, die Secretionen im Gange zu erhalten, heftige Exspirationen (Husten, Blasen etc.) zu mildern oder zu unterlassen, ein möglichst mässiges Klima zu empfehlen. Als Medicamente verordnet Verf. bei Herabgekommenen Eisen- und Arsenikpräparate, und wo diese nicht vertragen werden, Argent. nitr. (dreimal täglich 1 < 9 Pillen von $^1/_{60}$ Gr.), das die Herzerregbarkeit oft auf lange Zeit herabsetzen soll. Manchmal schickt er Digitalis vorher oder verbindet sie damit; bei gut Ernährten gibt er statt Arg. nitr. Cuprum oder Zincum, bei Stuhlverstopfungen Flor. sulph., Magn. ust., Cremor tart., bei angehaltenen menstrualen oder hämorrhoidalen Blutungen Blutegel an den Anus, den Uterushals etc. (?) Von Mineralwässern empfiehlt er Marienbader Kreuzbrunn, Egerer Salzquelle, untersagt dagegen Kaltwassercuren, Seebäder, warme Wannenbäder. Bei abnormen Verhältnissen in den Geschlechtsorganen wendet er Bromkalium an, bei Herzpalpitationen Einreibungen in die Herzgegend mit Veratrin. gr. 3, Extr. Thebaic. gr. 15, Ol. terebinth. dr. β, Axung. porci unc. 1, Ol. menth. pip. gtt. 12. Bei Stenokardie empfiehlt er gleiche Theile Tinct. valer. aeth., Spir. anod. Hoffm., Tinct. digit., Tinct. Belladonn. und davon 10—20 Tropfen während des Anfalles oder Kalii bromat. (dr. 1 in Aq. destill. unc. 6, täglich 2 bis 4 Esslöffel). Geringere Erfolge ergaben Chloroformsalben, Morphiuminjection, Eisumschläge, der elektr. galvan. Strom auf die Herzgegend. b) Die *Behandlung während der Compensationsstörung.* Die erste Aufgabe ist die Bestimmung der Ursachen für die Herzabschwächung; der Kranke soll nicht auf dem Wege handwerksmässiger Routine behandelt werden. Die Hauptindication ist Herstellung der Herzkraft und Verminderung der Circulationshindernisse, demnach Verminderung aller äusseren und inneren Herzreize, ein möglichst strenges Verhalten, Ruhe in somatischer und psychischer Hinsicht, möglichst verdauliche Kost; die Erregbarkeit des Herzens wird am besten durch kleine Dosen Digitalis vermindert. Die Digitalis kann mit Kali acetic. verbunden werden, da Kalisalze die Herzerregbarkeit ebenfalls herabsetzen und durch die Vermehrung der Harnausscheidung die Blutmasse verringert wird. Bei abgeschwächter Herzthätigkeit, ob durch Ermüdung, Fettentartung, Compression durch Perikardialexsudat oder Widerstandssteigerung im Blutlauf ist Digitalis unersetzlich, und man lasse sich durch theoretische Gründe davon nicht abbringen Ueber die allgemeine Blutentziehung äussert sich Verf. dahin, dass man sie in der grössten Anzahl der Fälle entbehren kann, und wo sie verordnet wird, entweder nur eine kurz dauernde Erleichterung oder sogar tödtliche Ohnmacht folge. Ebenso

sind locale Blutentziehungen sehr unvortheilhafte Methoden der Widerstandsverminderung für die Circulation. Von Abführmitteln soll man nur einen beschränkten Gebrauch machen, da sie die Verdauung stören. Für die Verminderung der Blutmasse sind die Diuretica die besten Mittel. B.'s gewöhnliche Formel ist: Inf. Bacc. junip. ex unc. I ad unc. V. Tart. borax. drach. I—III, Syr. Scillae dr. I, 2stdl. 1 Esslöffel. Alle zufälligen Complicationen können bei Herzkranken sehr ernst werden und fordern ihr regelrechtes therapeutisches Verfahren. — Verf. übergeht hierauf zur Behandlung des vorliegenden Falles und theilt weiter die *Beobachtung des Kranken*, die *Obduction* und endlich die *Epikrise* mit.

Die Lectüre des Buches ist von Anfang bis Ende gleich anregend; der Styl concentrirt; man wird viel Neues (u. A. eine gediegene Abhandlung über die Digitaliswirkung) finden und mit dem Wunsch schliessen, der Verf. möge bald eine Fortsetzung dieser reellen Arbeit herausgeben.

Dr. **Gottfried Ritter von Rittershain** (k. k. a. o. Professor und Primärarzt der k. böhm. Landesfindelanstalt zu Prag): Jahrbuch für Physiologie und Pathologie des ersten Kindesalters. I. Jahrgang. Prag 1868. Verlag von H. Dominicus. Preis: 2 fl. 30 kr. ö. W. oder 1 Rthlr. 15 Sgr.

Besprochen von Prof. Steiner.

So wahr es ist, dass die Pädiatrik noch immer als das Stiefkind der Medicin betrachtet und beurtheilt wird, dass man von gewissen Seiten ganz unzweideutige Anstrengungen macht, dieser jungen Wissenschaft die mühsam und meistens durch grosse geistige und materielle Opfer einzelner Männer errungenen Lebensfäden wieder abzuschneiden: ebenso wahr ist es, dass gerade dieser Zweig am Stamme der Heilkunst sich immer mehr ausbreitet und trotz mancher egoistischer Gegenbestrebungen sorgfältiger als je gepflegt wird.

Als eine Frucht dieses Strebens wollen wir auch das vorliegende Jahrbuch bezeichnen und begrüssen. Der Zweck desselben ist, wie der Unternehmer im Vorworte selbst bemerkt, eine *erhöhte Thätigkeit auf einem Gebiete der Forschung anzuregen, welches trotz seiner grossen Wichtigkeit noch immer sehr lau bearbeitet wird.* Wenn schon in der Pädiatrik an und für sich noch viel zu thun übrig ist, auf der einen Seite fortgeerbte irrige Ansichten ausgemerzt, auf der anderen Lücken ausgefüllt werden müssen, so gilt dieses ganz vorzüglich von der Periode des ersten Kindesalters. Ref. thut vielleicht keinen Fehlschuss, wenn er diesen Mangel des Fortschrittes zum Theile in einen innigen Zusammenhang bringt mit

den Gebrechen und Mängeln unseres Findelwesens überhaupt und wenn er erspriessliche wissenschaftliche Leistungen auch nur von einer zweckmässigen Reform der Findelanstalten erwartet.

Der Inhalt des Jahrbuches zerfällt in 2 grössere Abschnitte, von denen der erste den Originalaufsätzen gewidmet ist, der zweite dagegen den Bericht über die Leistungen des Jahres 1867 enthält.

I. Unter den Originalaufsätzen ist zunächst zu erwähnen der *Jahresbericht der k. böhmischen Landesfindelanstalt für 1867* von Prof. Dr. Ritter. Derselbe ist gleich den in dieser Vierteljahrschrift veröffentlichten früheren Berichten mit grossem Fleiss zusammengestellt und namentlich im wissenschaftlichen Theile so gehalten, dass die alljährlich erscheinenden Berichte endlich ein erschöpfendes Ganzes bieten sollen. Aus dem Berichte über die Standesbewegungen und Mortalitätsverhältnisse erfahren wir, dass der Stand der Kinder im Jahre 1867 die Ziffer von 2401 (1159 Knaben, 1242 Mädchen) erreichte, somit um 251 weniger als im Vorjahre. Die Mortalität betrug 21·61 pCt. und war um 1·93 pCt. grösser als im Jahre 1866. Verf. erklärt diesen Umstand dadurch, dass eine grosse Zahl von Kindern nahezu oder wirklich sterbend eingebracht wurden. Im Weiteren wird ziffermässig dargethan, dass die Höhe der Sterblichkeit der Findelanstalt hauptsächlich und nahezu ausschliesslich von der körperlichen Beschaffenheit der Zuwächse abhängt und dass die Ergebnisse der Messungen und Wägungen der Kinder (die nebenbei bemerkt ein Lieblingsthema des Verf. bilden) in diesem Jahre die früher aufgestellten Behauptungen, wenngleich mit einigen Differenzen, vollkommen aufrecht erhalten. Aus den vorgenommenen 629 Nachwägungen, in welchen Verf. neben dem wissenschaftlichen Interesse auch noch einen mächtigen Sporn zu erhöhter Aufmerksamkeit seitens der Pflegenden erblickt, ergibt sich, dass die tägliche Zunahme bei solchen Kindern der ersten Lebenswoche, die eine Gewichtsvermehrung darboten, durchschnittlich bei den Knaben 1·26 Loth, bei den Mädchen 1·22 Loth, bei Allen 1·25 Loth betrug. Nach den Ergebnissen der Wägungen könne es als sichergestellt betrachtet werden, dass kein Kind, welches in dem ersten und selbst bis zu Ende des zweiten Lebensmonates nicht zum wenigsten um 1 Loth oder 17·5 Gramm täglich an Gewicht zunimmt, vollkommen gesund, regelmässig entwickelt sein oder entsprechende und hinreichende Nahrung erhalten könne.

Der *klinische Bericht*, welcher, wie schon oben bemerkt, mit besonderer Rücksicht auf jenen des Vorjahres abgefasst wurde, ist auch diesmal durch kurze Krankengeschichten und Sectionsbefunde erläutert. Wir müssen darauf verzichten, hier das darin Gebotene ausführlich mitzutheilen und empfehlen Fachgenossen das Lesen des Berichtes.

Es dürfte gewiss nicht nur dem Ref., sondern auch anderen Lesern auffallen, dass im Rapporte kein einziger Repräsentant der *Syphilis hereditaria* sich verzeichnet findet und Verf. kommt diesem sich unwillkürlich aufdringenden Gedanken mit Bemerkungen entgegen, welche dahin gipfeln, dass häufig einfache pyämische Zustände zu charakteristischen Erscheinungen hereditärer Syphilis gestempelt werden. Ref. gibt gern zu, dass mit der Diagnose der hereditären Syphilis mancher Missbrauch getrieben wird, muss jedoch, was seine Erfahrungen aus dem sehr reichhaltigen Material des Ambulatoriums im Franz-Joseph-Kinderspitale betrifft, bemerken, dass die Syphilis der Neugeborenen und Säuglinge sich nicht selten unter Formen äussert, welche erst im weiteren Verlaufe der Krankheit eine scharfe Diagnose zulassen und dass daher nur eine gewisse Vorsicht nach der einen wie anderen Richtung vor Täuschungen in der Diagnose schützen kann. — Betreffs der *capillären Hämorrhagie*, welche durch mehrere recht interessante Fälle vertreten, deren Zustandekommen indessen noch nicht hinreichend aufgeklärt ist, meint Verf., dass der letzte Grund derartiger Blutungen in gewisser Beziehung doch nur ein mechanischer, wenigstens für den Ort des Auftretens, sei. — Im Capitel über Krankheiten der Kopf- und Sinnesorgane sind namentlich *die Anomalien des Schädelwachsthumes* betont und mit einschlagenden Krankengeschichten belegt. Auch auf diesem Gebiete ist noch Manches unklar und wie Verf. ganz richtig bemerkt, sollte besonders in Gebär- und Findelhäusern diesem Gegenstande mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden, als dies bis jetzt geschah. — Unter den Hautkrankheiten findet das *Sklerem* etwas eingehendere Beleuchtung. Verf. beobachtete es im Berichtsjahre 13mal (11 Knaben, 2 Mädchen), von denen 12 Fälle (10 Knaben, 2 Mädchen) lethal endeten. Bei diesen in Rede stehenden Kindern war das Sklerem 4mal auch über die Unterbauchgegend ausgebreitet, 1mal trat es zugleich im Gesichte auf und 8mal war es blos auf die unteren Extremitäten beschränkt. Drei Kinder waren 8 Tage, alle anderen zwischen 1 bis 3 Tagen alt. Als die Ursache des Sklerems bezeichnet Verf. zunächst Erkrankungen der Respirationsorgane, wodurch die Sauerstoffaufnahme und Blutbewegung gestört werden, und ausserdem noch ein weiteres mehr oder weniger zufälliges Moment als die nächste Veranlassung der Entstehung, nämlich die Einwirkung einer relativ niedrigen äusseren Temperatur, weshalb alle Beobachter fanden, dass das Sklerem vornehmlich in der kalten Jahreszeit öfter auftrete.

Dem klinischen Berichte schliesst sich ein Bericht über die *Ammen der Findelanstalt* an. Diesem zufolge wurden im Jahre 1867 um 354 weniger Ammen verpflegt als im Jahre 1866. Die Zahl der Erkrankun-

gen war eine relativ noch grössere als im Vorjahre und sind von den 1471 Ammen 248 als krank verzeichnet.

Als 2. Originalaufsatz bringt das Jahrbuch eine kurze Schilderung der *Landesfindelanstalt für Krain* von Prof. Dr. Alois Valenta. Nachdem die räumlichen Verhältnisse der Gebär- und Findelanstalt in Laibach, welche sich in ungetrennten Localitäten befinden, aufgeführt wurden, folgen Mittheilungen über das Personale und die Leistungen der Anstalt. — Die durchschnittliche Anzahl der Geburten beträgt 280 im Jahre. Das Auskaufen von Ammen für Private ist an dieser Anstalt nicht eingeführt. Die Zahl der Geburten im Jahre 1857 bis incl. 1867 betrug 3118, von den Kindern waren todtgeboren 179; im Hause starben 708, in der Landpflege 812, das 10. Lebensjahr erreichten 1421.

Der 3. Aufsatz enthält *eine Studie über das Mundsecret der Neugeborenen und jüngeren Säuglinge* von Prof. Dr. Ritter von Rittershain. Den Kern dieser Studie bildet die Frage, ob überhaupt innerhalb der ersten Lebenswochen eine Speichelsecretion bestehe oder nicht. Verf. suchte zunächst, um zu einem Schlusse darüber zu gelangen, ob der Mangel der Speichelsecretion ohne Benachtheiligung der Verdauung denkbar sei, die mechanische wie chemische Bestimmung des Speichels zu fixiren, wobei er alle hieher einschlagenden anatomischen und physiologischen Behelfe gründlichst zu Rathe zog. Geleitet von der mehrseitig erwiesenen Annahme, dass die wichtigste chemische Eigenschaft des Speichels wohl jene ist, die Umwandlung des Stärkemehles in Dextrin und Zucker zu bewirken, stellte Verf. in dieser Richtung Versuche bei 21 Kindern an und gelangte durch dieselben zu dem Resultate, dass wenigstens in den ersten 6 Wochen, gewiss jedoch meist noch länger hinaus, keine zuckerbildende Wirkung des Mundsecretes beim menschlichen Kinde nachgewiesen werden könne, dass somit folgerichtig auch die Speichelsecretion in diesem Zeitraume fehle, doch sei aus dem Schwanken der Lebenszeit, wo diese Fähigkeit bei dem gedachten Secrete anfänglich in leichten Spuren von Zucker, später deutlicher sich kund gibt, zu entnehmen, dass auch der Individualität des einzelnen Kindes ein gewisser Spielraum bezüglich des Zeitpunktes einzuräumen sein dürfte, in welchem die Speichelsecretion wirklich beginnt. Als den physiologischen Grund dieser Erscheinung bezeichnet Verf. den vorwiegenden Einfluss des Sympathicus gegenüber dem cerebrospinalen Nervensystem, wenngleich der directe Beweis dieser Annahme noch nicht beigebracht werden könne. Der bei dieser Gelegenheit wiederholten Behauptung des Verf., dass die Mundflüssigkeit der Säuglinge fast stets sauer reagire, wollen wir die von Otto Pollak entgegenstellen

welcher behauptet, dass der Mundspeichel der Säuglinge analog wie bei Erwachsenen, d. h. alkalisch oder neutral reagire.

Im 4. Artikel findet sich *eine monographische Bearbeitung der Pathologie des Nabels* von Dr. A. Wraný. Verf. hat darin Alles, was in der Literatur über die Krankheiten der Nabelgegend aufzufinden, zu einem kritisch geordneten Ganzen zusammengestellt und hie und da eigene Beobachtungen eingeflochten. Als eine das Verständniss der pathologischen Erscheinungen wesentlich erleichternde Einleitung ist die ausführliche Schilderung der anatomischen Verhältnisse vorausgeschickt. Ausgehend von der Thatsache, dass sowohl die Entwickelung wie Involution des Nabels mannigfachen Störungen unterliegt, theilt Verf. die krankhaften Zustände des Nabels *in Anomalien der Nabelbildung*, der *Nabelvernarbung* und *der Nabelnarbe*, welchen der Zusammengehörigkeit wegen in einem Anhange auch die *Geschwülste der Nabelgegend* beigegeben sind. Was die Anomalien der Nabelbildung betrifft, so werden anschliessend an die Entwicklungsgeschichte des Nabels 1. die Bauchspalte, 2. die Nabelspalte, 3. die Darmspalte und das Darmdivertikel, 4. die Harnblasenspalte und die Urinnabelfistel, 5. der Amnionnabel, 6. der Cutis- oder Fleischnabel und 7. endlich die Anomalien der Nabelgefässe besprochen und erläutert.

Als Anomalien der Nabelvernarbung werden: 1. die Omphalitis, 2. der Nabelbrand, 3. die Thrombose und Entzündung der Nabelgefässe und 4. die Nabelblutung mit ausführlicher Würdigung dieser Zufälle für das neugeborene Kind abgehandelt.

Diesen folgen die Anomalien der Nabelnarbe und zwar 1. Anomalien der Lage, Gestalt und Grösse (der Nabelbruch bei Kindern und bei Erwachsenen), 2. Anomalien der Nabelhaut (Nabelabscess) und 3. Anomalien der Nabelgefässe.

Unter den im Anhange beigegebenen Nabelgeschwülsten sind die in der Literatur verzeichneten seltenen Fälle von Myxomen, Sarkomen, Fett- und Balggeschwülsten aufgeführt.

Logische Auffassung bei zweckmässiger Zusammenstellung des Materials machen die Arbeit zu einer lehrreichen und lesenswerthen.

Der 5. Originalaufsatz *ist ein Beitrag zur Casuistik der angeborenen Steissgeschwülste* von Prof. Dr. Valenta in Laibach. Verf. theilt als seltenen Fall ein bei einem todtgeborenen, dem 7. Schwangerschaftsmonate entsprechenden Kinde weiblichen Geschlechtes beobachtetes Kystosarkom von ungewöhnlichen Dimensionen mit. Die Sacral- und Dammgegend des Kindes wird von einer kindskopfgrossen 9″ im Umfange messenden rundlichen Geschwulst eingenommen, welche die unteren Extremitäten des Kindes weit auseinander drängt, so dass dieses gleichsam auf der Geschwulst zu

reiten scheint. Nach Eröffnung der Bauchhöhle befindet sich in derselben eine ähnliche, ebenfalls rundliche kindskopfgrosse Geschwulst, welche vom Peritoneum überzogen ist und sämmtliche Baucheingeweide derart in die Höhe drängt, dass das Zwerchfell bis über die 4. Rippe hinaufreicht. Diese Geschwulst hängt mit der erstbeschriebenen äusseren Geschwulst zusammen. — Die näheren Details dieses sehr interessanten Falles sind vom Verf. gründlich auseinandergesetzt.

Den 6. Artikel bildet eine Zusammenstellung der Kindermortalität des Jahres 1867 in Prag und Wien, aus welcher ersichtlich wird, dass die Sterblichkeit des 1. Lebensjahres in Wien eine bedeutend kleinere ist als in Prag, sowohl unter den ehelichen als unter den unehelichen Kindern.

Den II. ziemlich reichhaltigen Abschnitt des Jahrbuches bildet ein von Prof. Dr. Ritter und Dr. Wrany zusammengestellter *Bericht über die Leistungen des Jahres 1867.*

Zum Schlusse sprechen wir nur noch den Wunsch aus, dass das Jahrbuch recht vielseitige und gediegene Unterstützung seitens der Fachgenossen finden möge, die Abonnenten werden dann gewiss nicht fehlen. Aller Anfang ist schwer, oder wie der Unternehmer selbst sagt, Vertrauen will errungen werden! —

Die Ausstattung aus dem Verlage des H. Dominicus zu Prag ist eine empfehlende.

Miscellen.

Universitäts- und Facultätsnachrichten.

Akademischer Senat der Prager Universität im J. 1868—69.

Rector (aus der jurid. Facultät): Herr Prof. Dr. Schulte.
Prorector (aus der philos. Facultät): Herr Prof. Dr. Kosteletzky.

	Decane der Doctoren-Collegien	Decane der Professorencollegien	Prodecane der Professorencollegien
	Die Herren:	Die Herren Professoren:	
theol. Facul.	a. o. Prof. Dr. Borový.	Dr. Petr.	Dr. Náhlovský.
jur. „	Dr. Unterweger.	Dr. Chlupp.	Dr. Jonak.
med. „	Dr. Hofmeister.	Dr. Seidl.	Dr. Seyfert.
phil. „	Prof. Dr. Löwe.	Dr. Stein.	Dr. Tomek.

Zusammensetzung des Lehrkörpers und Ordnung der Vorlesungen an der med. Facultät im Winter-Semester 1868—69.

Ordentliche Professoren (nach dem Senium) die Herren: Purkyně: Fysiologie života rostlinného se zkouškami (5 Stunden wochentlich), Mikroskopische Anatomie (3 St.) — Jaksch: Spec. Pathologie und Therapie; med. Klinik (10 St.). Krankheiten des Gehirns mit Demonstrationen am Krankenbette (publ. 1 St.) — Bochdalek: Descriptive Anatomie (5 St.); Secirübungen. Topogr. Anatomie der Extremitäten (3 St.). — Blažina: Spec. Pathologie u. Therapie chir. Krankheitsformen. Chirurg. Klinik (10 St.) — Seidl: Pharmakognosie (5 St.) — Treiz: Pathologische Anatomie (5 St.) Uebungen in path. Sectionen (3 St.) — Halla: Spec. Pathologie und Therapie; med. Klinik (10 St.) — Seyfert: Theor. prakt. Geburtshilfe; geburtshilfl. Klinik (10 St.) — Streng: Theor. prakt. Unterricht für Hebammen. — Strupi: Sporad. Krankheiten der Hausthiere (5mal publ.) — Hasner, Ritter v. Artha: Theor. prakt. Augenheilkunde; Augenklinik (10 St.). Ophthalmoskopie (publ. 1 St.). — Waller: Allgemeine Pathologie und Therapie. (5 St.) — Maschka: Gerichtliche Medicin (5 St.) Gerichtliche Sectionen (publ.) — Ritter von Vintschgau: Physiologie des Menschen mit Demonstrationen und Experimenten (5mal). Prakt. Uebungen (publ. täglich).

Ausserordentliche Professoren, die Herren DDr. Quadrat: Porodnictví. část fisiologická (2 St.) — Lerch: Gerichtliche und polizeiliche Chemie (2 St.) Prakt. Unterricht (20 St.) — Irrenhausdirector Köstl: Psychiatrie und Klinik der Psychosen (3 St.). Psychiatrie in ihrer Anwendung auf die Rechtspflege (publ. 1 St.). — Ritter v. Rittershain: Pathologie des ersten Kindesalters. — Petters: Klinik für Hautkrankheiten (5 St.). — Eiselt: Klinika nemocí prsních (10 St.) Casuistik der Brustkrankheiten (1 St). — Steiner: Klinik der Kinderkrankheiten (3 St.). — Kaulich: Krankheiten der Digestionsorgane (2 St.). Poliklinik (2 St.).

Privatdocenten die Herren DDr. Spott: Rückgrathsverkrümmungen (2 St.). Télocvik léčitelsky (2 St.). — Väter Ritter v. Artens: Physikalische Therapie (1 St.). — Herrmann: Krankheiten der Knochen und Gelenke und ihre orthop. Therapie (1 St.) — Fritsch: — Smoler: — Matějovsky: Prakt. Anwendung der Instrumenten- und Bandagenlehre in der Kinderchirurgie (1 St.). — Niemetschek: Pathologische Histologie des Auges (3 St.) — Schütz: Medicinisches Casuisticum nebst Demonstrationen (1 St.). Populäre Vorträge über Diätetik (1 St.) — Hofmann: Lekařství soudní (5 St.) — Kisch: Balneotherapie (1 St.). — Dressler: Ueber Krankheiten des Kehlkopfs mit prakt. Uebungen (1 St.)

Naturhistorische Vorlesungen an der philosophischen Facultät.

Die Herren ord. Professoren DDr. Kostelctzky: Allgemeine Botanik (4 St.). Praktische botanische Uebungen (1 St.). — Rochleder: Chemie der unorganischen Verbindungen (5 St.). Pharmaceutische Chemie (4 St). Prakt.-chem. Unterricht (25 St.) — Stein: Allgemeine Zoologie; wirbellose Thiere (4 St.). Prakt. Uebungen (1 St.). Naturgeschichte der Vögel (publ. 1 St.). — Mach: Elektrostatik und Elektrodynamik (4 St.) Uebersicht der Physik (5 St). Praktische physikalische Uebungen (4 St.) — R. v. Zepharovich: Allgemeiner Theil der Mineralogie (5 St.). Krystallographisches Repetitorium (1 St.). Rechnende Krystallographie (publ. 1 St.)

Privatdocenten DDr. Willigk: Theoretische Chemie (2 St.). — Gintl: Experimentalchemie (2 St.). Grundzüge der Chemie des Lebensprocesses (1 St.)

Personalien.

Standesveränderungen. — Ernennungen. — Auszeichnungen.

Prof. Balassa in Pest, der kürzlich das 25. Jahr seiner akad. Thätigkeit zurückgelegt hat, erhielt aus dieser Veranlassung das Ritterkreuz des St. Stephanordens, Dr. Jos. v. Dietl, emer. Professor der med. Klinik und nunmehr Bürgermeister von Krakau und Dr. Daniel v. Pataky, Protomedicus von Siebenbürgen, den Orden der eisernen Krone III. Cl. — Prof. K. Braun wurde für das J. 1869 zum Rector der Wiener Universität erwählt. — Prof. Billroth, welchem Berufungen nach Berlin und Breslau zugegangen waren, erhielt unter gleichzeitiger Erhöhung seines Gehaltes den Titel und Charakter eines k. k. Hofrathes.

Dr. L. Teichmann, o. ö. Professor der path. Anatomie in Krakau, wurde statt des in Ruhestand versetzten Prof. Kozubowski mit dem Lehramte der

descriptiven Anatomie betraut und zum Professor der path. Anatomie daselbst Dr. Alfr. v. Biesiadecki (bisher Assistent der gleichnamigen Lehrkanzel in Wien) ernannt. Dr. Hermann Karsten, bisher a. o. Professor in Berlin, wurde als o. ö. Professor der Botanik nach Wien berufen.

Geh.-Rath Prof. Jüngken in Berlin ist nach beinahe 50jähriger akad. Thätigkeit in den Pensionsstand getreten; an seine Stelle gelangte in Folge der stattgehabten Berufung Geh. Med. Rath Dr. Bardeleben, bisher Professor der chir. Klinik in Greifswald. Prof. Fick wurde als Professor der Physiologie nach Würzburg und an seine Stelle Dr. Ludimar Hermann nach Zürich, ferner Dr. Cohnheim als Prof. der path. Anatomie nach Kiel, Dr. Becker aus Wien als Professor der Augenheilkunde nach Heidelberg berufen. Die Direction der Berliner Poliklinik wurde, da Geh. Rath Prof. Griesinger sich nunmehr ausschliesslich der Psychiatrie zuwenden will, dem a. o. Professor Dr. Jos. Mayer übertragen. Privatdocent Landois in Greifswald wurde zum a. o. Professor ernannt.

Dr. Denonvillers, Professor der chir. Operationslehre (zugleich General-Inspector der med. Abtheilung des höheren Unterrichts) erhielt die durch Jarjavay's frühzeitigen Tod erledigte Lehrkanzel der chir. Klinik in Paris.

Dr. Gervais, Professor der vergleichenden Anatomie, Physiologie und Zoologie an der Sorbonne, wurde Professor der vergleichenden Anatomie am Musée d'histoire naturelle im Pflanzengarten als Nachfolger von Serre, an dessen Stelle in der Académie des sciences Prof. Bouillaud gewählt wurde.

Dr. Brettauer in Triest wurde zum Primärarzt der Augenabtheilung des städtischen Hospitals, Dr. A. Weisbach zum Chefarzt des unter dem Schutze der österreichischen Regierung stehenden Hospitals in Constantinopel ernannt.

Dr. Franz Opitz und Dr. Anton Schneider in Marienbad haben in Anerkennung ihrer Verdienste um den genannten Curort, eben so Dr. Ignaz Ressig, Landesmed.-Rath in Galizien das Ritterkreuz des Franz Joseph's Orden; die Kreisärzte in Böhmen Dr. Ignaz Klingner, Dr. Ant. Seidemann, Dr. Karl Wostry und Dr. Alois Witowsky den kais. Rathstitel erhalten.

Todesfälle.

Am 6. April in Paris: Dr. Jos. Domin. Alquié, consultirender Arzt des Kaisers, Brunnen-Inspector von Vichy, plötzlich im 76. Lebensjahre.

Am 20. Mai in Frankfurt: geh. Hofrath Dr. Stiebel, Gründer des dortigen Kinderhospitals und bekannter pädiatrischer Schriftsteller nach kurzem Krankenlager an Bronchitis (Pneum. cat.) 76 Jahre alt.

Am 3. Juli in Kiel Dr. Aug. Colberg, a. o. Professor der pathologischen Anatomie, auf deren Gebiete er manche bedeutende Leistung zu Tage gefördert hat, erst 39 Jahre alt, an chronischer Lungentuberculose.

Am 21. Juli in Prag: Dr. Eduard Waidele, k. k. Stabsarzt und Chefarzt des Invalidenhauses.

Ende Juli in Zell: Reg.-Rath Dr. Onderka, gewesener Protomedicus von Oberösterreich, 75 Jahre alt.

Am 27. Juli in London: Prof. Elliotson, bekannter Physiolog, 82 Jahre alt.

Am 29. Juli in Breslau: geh. Med.-Rath Dr. Albrecht Theod. Middeldorpf, ord. Professor der Chirurgie und Director der chir. und augenärztlichen Klinik

und Poliklinik, als Lehrer und Arzt gleich hochgeschätzt, um die Chirurgie insbesondere auch durch die Einführung der Akidopeirastik und der Galvanokaustik, nicht minder durch seine thätige Verwendung im schleswig-holsteinischen und in dem letzten Kriege hochverdient, 44 Jahre alt, an Peritonitis in Folge von Darmperforation.

Am 10. Aug. in Wien: Dr. Herm. Köstler, pens. k. k. Oberstabsarzt I. Cl.

Am 25. Aug. in Wien: Dr. Math. Pfeifer, k. k. Reg.-Arzt, 45 Jahre alt.

Am 4. Sept. in Leipzig: Dr. Pöppig, o. Prof. d. Zoologie, 71 Jahre alt.

Am 5. Sept. in Tübingen: Prof. von Breit, Vorstand der geburtshilflichen Klinik (geb. zu Nieders bei Innspruck, bis 1847 a. o. Professor der Geburtshilfe in Wien), 51 Jahre alt an Perityphlitis.

Am 14 Sept. in Berlin: geh. San.-Rath Dr. L. Posner, Begründer und bisheriger Redacteur der Berliner klinischen Wochenschrift, an einem chronischen Herzleiden.

Mitte September in Paris: Prof. Monneret, plötzlich, wahrscheinlich an einer Herzberstung, 58 Jahre alt.

Von Mitgliedern der Prager med. Facultät starben:

Am 16. Juni in Eger: Med. Dr. Ignaz Mayerl, prakt. Arzt (prom. am 23. Juli 1838), 57 Jahre alt, an Schlagfluss.

Am 19. Juni in Nachod: Med. Dr. Johann Gelinek, Jubilar der Prager med. Facultät (promov. am 22. Aug. 1812) im 86. Jahre an Altersschwäche.

Am 21. Juni in Prag: Med. Dr. Franz Kuržak (prom. am 21. Aug. 1827), k. k. Reg.-Rath, pens. k. k. Professor der Medicin an den Universitäten Innspruck, Prag und Wien und emer. Decan und Prodecan des med. Prof.-Collegium in Wien, 67 Jahre alt in Folge eines chron. Hirnleidens.

Am 21. Juni in Klattau: Med. Dr. Franz Rob. Nausch (prom. am 5. Jan. 1867), 25 Jahre alt, an Typhus exanthematicus.

Am 21. Juni in Slabec: Med. et Chir. Dr. Josef Kasper (prom. am 19. Nov. 1857) Fürst Croy-Dülmen'scher Herrschaftsarzt, 47 Jahre alt, an Lungenentzündung.

Am 21. Juli in Prag: Med. et Chir. Dr. Josef Pařízek, k. k. Regimentsarzt (prom. am 15. März 1843), an Lungenentzündung.

Am 15. August in Prag: Med. Dr. Eduard Meissner, Jubilar der Prager med. Facultät (prom. am 23. März 1808), durch lange Jahre Badearzt in Teplitz (1819—32) und Karlsbad (1832—49) im 83. Lebensjahre an Marasmus (Urämie).

Am 28. Aug. in Teplitz: Med. Dr. Josef Fausek, Stadtarzt von Reichenberg (prom. in Wien am 9. Apr. 1831, immatriculirt in Prag am 3. Nov. 1832), 63. Jahre alt.

Ende Aug. in Ischl: Dr. Franz Neumann, beschäftigter praktischer Arzt zu Wien (prom. in Wien 17. April 1837, immatric. in Prag 6. Nov. 1838), an wiederholtem Schlagflusse.

Abonnements-Einladung.

Ende Mai 1868 erschien im Verlage der Unterzeichneten das **1. Heft** des **vierten Bandes** vom

ARCHIV

FÜR

OHRENHEILKUNDE.

Herausgegeben von

Dr. **Politzer** in Wien, Dr. **Schwartze** in Halle,
Dr. **v. Tröltsch** in Würzburg.

Jährlich ein Band von 3—4 Heften.

Preis des Bandes Thlr. 4. — oder fl. 7. —

WÜRZBURG.

Verlag der Stahel'schen Buch- und Kunsthandlung.

Die grosse Verbreitung, welche dieses junge Unternehmen unter den Männern der Wissenschaft, insbesondere unter den praktischen Aerzten im In- und Auslande gefunden, gibt ein lautes Zeugniss für den Werth desselben sowie für die Tüchtigkeit seiner Redaction, an deren Spitze bekanntlich Männer von bedeutendem Rufe stehen.

Mit dem soeben begonnenen IV. Bande erlaubt sich nun die Verlagshandlung neuerdings zur zahlreichen Betheiligung am „Archiv" einzuladen, sowohl in Bezug auf die Lieferung von Beiträgen (welche anständig honorirt werden), als auf das Abonnement, und fügt

hinzu, dass sie neueintretenden Abonnenten den Vortheil gewährt, die bisher erschienenen Bände um die Hälfte des Ladenpreises beziehen zu können.] Zur Beurtheilung der Reichhaltigkeit des Inhaltes des „Archivs für Ohrenheilkunde“ folgt untenstehend ein Inhalts-Verzeichniss der bereits complet erschienenen 3 ersten Bände, dasselbe gefälliger Beachtung bestens empfehlend.

Würzburg, 25. Mai 1868.

Stahel'sche Buch- & Kunsthandlung.

Inhalt des ersten Bandes.

Mit 3 Tafeln und 9 Holzschnitten im Texte.

(Ausgegeben vom Juni 1864 bis Mai 1865.)

Inhalt des zweiten Bandes.

Mit 1 Tafel und 6 Holzschnitten im Texte.

(Ausgegeben vom November 1865 bis Januar 1867.)

Inhalt des dritten Bandes.

Mit 2 Tafeln und 6 Holzschnitten im Texte.

(Ausgegeben vom August bis December 1867.)

Stahel's Druckerei in Würzburg.





LEIPZIG. **PROSPECT.** JULI 1868.

UNTERSUCHUNGEN UND BEOBACHTUNGEN

AUF DEM GEBIETE

DER

ELEKTROTHERAPIE

VON

RUDOLF BRENNER,

DR. MED. U. CHIR., CONSULTIRENDEM ARZTE AN DER MAXIMILIANS-HEILANSTALT ZU ST. PETERSBURG.

ABTHEILUNG I.

Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung elektrischer Ströme auf das Gehörorgan im gesunden und kranken Zustande. — Versuch zur Begründung einer rationellen Elektrootiatrik.

ABTHEILUNG II.

Untersuchungen und Beobachtungen zur Begründung einer rationellen Elektrodiagnostik.

ABTHEILUNG III.

Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung elektrischer Ströme bei Lähmungen und Coordinationsstörungen.

ABTHEILUNG IV.

Untersuchungen und Beobachtungen über die chemische Wirkung des galvanischen Stromes auf den menschlichen Körper.

VERLAG VON GIESECKE & DEVRIENT.

Der Verfasser legt in diesem Werke die Resultate einer mehr als fünfzehnjährigen reichen Erfahrung auf dem Gebiete der Elektrotherapie nieder. Das Werk ist, entsprechend dem gegenwärtigen Stande der noch in der Entwicklung begriffenen Elektrotherapie, nicht

in Form eines das ganze elektrotherapeutische Gebiet umfassenden Lehrbuches abgefasst, sondern behandelt einzelne Kapitel der Elektrotherapie in Arbeiten, von welchen eine jede ein für sich geschlossenes Ganze bildet.

Diese Art der Beschränkung glaubte sich der Verfasser deshalb auferlegen zu müssen, weil es zur Zeit noch darauf ankommt, die einzelnen Zweige der Elektrotherapie durch rationelle Untersuchungen und zuverlässige Beobachtungen nach Kräften auszubilden. Erst nach Erfüllung dieser Aufgabe wird es möglich sein, die einzelnen zu gleicher Höhe und auf gleich rationelle Weise entwickelten Zweige zu einem organischen Ganzen in Form eines Lehrbuches der Elektrotherapie zusammenzufassen.

Für die Richtigkeit dieser Anschauung spricht einerseits der bisherige Mangel eines guten und allgemein anerkannten Lehrbuches der gesammten Elektrotherapie und andererseits der Umstand, dass die besten der bisher über Elektrotherapie erschienenen Schriften nicht als Lehrbücher auftreten, sondern sich auf die Erforschung und Darstellung einzelner Zweige und Punkte dieser Disciplin beschränken.

Die von dem Verfasser benutzten Vorrichtungen und technischen Hülfsmittel, welche in dem Werke an den betreffenden Orten beschrieben und in Abbildungen wiedergegeben werden, zeichnen sich durch die Mannichfaltigkeit und Feinheit ihrer Leistungen von den bisher bekannten und beschriebenen Apparaten für Elektrotherapie vortheilhaft aus. Manche der mitgetheilten Beobachtungen sind mittelst der bisher gebräuchlichen Vorrichtungen entweder überhaupt nicht, oder nicht in dieser Vollkommenheit, ausführbar.

Die Arbeit des Verfassers bringt neue, zum Theil sehr eigenthümliche Original-Untersuchungen. Die erste Abtheilung hat den Zweck, eine seit Entdeckung des Galvanismus in der Physiologie und Medicin unbeantwortet gebliebene Frage, nämlich über das **Ob** und **Wie** der **elektrischen Erregung** des gesunden und kranken **Hörnerven**, zu beantworten. Die Fülle der ungekannten Thatsachen, welche die mühevolle Untersuchung des Verfassers zu Tage gefördert, haben ihn in den Stand gesetzt, eine **rationelle Methode** der **Diagnostik** und **Behandlung** des **erkrankten Gehörnervenapparats** zu construiren, über deren praktischen Werth bei Solchen, welche die hierüber bereits veröffentlichten Angaben einer sachverständigen Kontrole unterzogen, sowie bei

den durch jene Methode von ihren Leiden Geheilten ein Zweifel bereits nicht mehr besteht.

Die zweite Abtheilung enthält die Begründung einer rationellen **allgemeinen Elektrodiagnostik**, die dritte die **Elektrotherapie der pathologischen Motilitätstörungen**, die vierte die Benutzung der **chemischen Effecte des galvanischen Stromes** in Krankheiten **(Galvanopunctur)**. In diesen Abtheilungen bemüht sich der Verfasser eine Darlegung der genannten Punkte nicht nur für die Elektrotherapeuten von Fach zu geben, sondern er hat auch insbesondere diejenigen Aerzte im Auge, welche sich selbst nicht mit elektrischen Strömen beschäftigen, denen es aber wünschenswerth sein muss, genau begründete Ansichten darüber zu gewinnen, in welchen Fällen, sei es zur Feststellung einer Diagnose, sei es zur Ausführung einer Behandlung, die Verpflichtung an sie herantritt, die Hülfe eines Elektrotherapeuten von Fach in Anspruch zu nehmen.

Die meisten der diesem Werke zu Grunde liegenden Beobachtungen sind vor namhaften Aerzten oder ganzen Vereinen vom Verfasser seit Jahren demonstrirt und durch diese constatirt worden. Das Beobachtungsmaterial lieferte dem Verfasser seine ausgedehnte Privatpraxis und die von ihm geleitete frequente Klinik in dem Maximilians-Hospital zu St. Petersburg. Durch dieses grosse Material war der Verfasser in den Stand gesetzt, einerseits eine Reihe neuer Thatsachen beizubringen, andererseits für gewisse wichtige, aber anderwärts nur sparsam beobachtete Krankheitszustände eine bedeutende Anzahl wohlconstatirter Beobachtungen anzuführen.

In allen Theilen des Werkes ist der Verfasser bestrebt gewesen, den Aufbau einer rationellen, allgemein brauchbaren elektrotherapeutischen Methode mit ganz besonderer Berücksichtigung des constanten galvanischen Stromes anzubahnen und manche auf unbewiesene Voraussetzungen basirte elektrotherapeutische Verfahrungsweisen einer läuternden Kritik zu unterwerfen.

Die Neuheit und Originalität der in den einzelnen Abtheilungen niedergelegten Entdeckungen und Thatsachen sichert dem Werke das Interesse der gesammten Physiologen, der Elektrotherapeuten, Ohrenärzte und praktischen Aerzte. Keiner von diesen Fachmännern wird es ungelesen lassen können.

Das Werk ist auf zwei Bände im Format und Druck dieses Prospectes berechnet und zwar in folgender Eintheilung:

ERSTER BAND:

ABTHEIL. I: **Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung elektrischer Ströme auf das Gehörorgan im gesunden und kranken Zustande. — Versuch zur Begründung einer rationellen Elektrootiatrik.**

ZWEITER BAND:

ABTHEIL. II: **Untersuchungen und Beobachtungen zur Begründung einer rationellen Elektrodiagnostik.**

ABTHEIL. III: **Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung elektrischer Ströme bei Lähmungen und Coordinationsstörungen.**

ABTHEIL. IV: **Untersuchungen und Beobachtungen über die chemische Wirkung des galvanischen Stromes auf den menschlichen Körper.**

Abtheilung II. sowie Abtheilung III. und IV. zusammen, sind auch einzeln käuflich.

Abtheilung I. erscheint bis Ende August d. J., der die übrigen Abtheilungen in kurzen Zwischenräumen folgen werden.

LEIPZIG, im Juli 1868.

Giesecke & Devrient.

Leipzig, Druck von Giesecke & Devrient.